

SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS Y BIENESTAR HUMANO

**La contribución de la Evaluación de los
Ecosistemas del Milenio**

Título: Servicios de los ecosistemas y el bienestar humano

Coordinación: Nekane Viota Fernández y Maider Maraña Saavedra

© Copyright

UNESCO Etxea, 2010

Centro UNESCO del País Vasco

Plaza de la Convivencia – Isozaki Atea

Pº Uribitarte 12, local 2

48001 Bilbao, España

www.unescoetxea.org



Diseño y maquetación: Roberto Gutiérrez - Bakun s.l

Imágenes originales de portada: © krabata - Fotolia.com

EL PAPEL UTILIZADO PARA LA PRODUCCIÓN DE ESTE LIBRO ES 100% RECICLADO.
SIN BLANQUEANTES ÓPTICOS Y LIBRE DE CLORO.

Realizado con el apoyo del Área de Igualdad, Cooperación y Ciudadanía del Ayuntamiento de Bilbao
y la Diputación Foral de Bizkaia.



ÍNDICE

Prólogo <i>Nekane Viota Fernández</i>	5
1. Biodiversidad y servicios de los ecosistemas <i>Miren Onaindia Olalde</i>	9
2. Marco internacional para la evaluación de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas: resultados de <i>La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio</i> , implicaciones y nuevas aplicaciones <i>Salvatore Arico y Martina Car</i>	15
3. El reto de comunicar la importancia social de los ecosistemas. Ciencia en sociedad. ¿es una realidad? <i>Javier Benayas del Álamo, Santos Casado de Otaola, María José Díaz y Concepción Piñeiro García de León</i>	27
4. El factor de género como impulsor directo de cambio de los ecosistemas: el papel de los cuidados <i>Yayo Herrero López</i>	37
5. Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Bizkaia. Conocimiento compartido entre la comunidad científica, política, gestora y la sociedad civil <i>Iosu Madariaga Garamendi, Xabier Arana Eiguren, Izaskun Casado Arzuaga, Igone Palacios Agúndez y Miren Onaindia Olalde</i>	47
6. <i>La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio</i> en Bizkaia: trabajando de lo local a lo global y viceversa <i>Igone Palacios Agúndez, Izaskun Casado Arzuaga, Xabier Arana Eiguren, Iosu Madariaga Garamendi y Miren Onaindia Olalde</i>	53
7. Procesos participativos en las evaluaciones sub-globales: perspectivas de la alianza de investigación en los márgenes de los bosques tropicales <i>Sandra J. Velarde</i>	67

Prólogo

UNESCO Etxea-Centro UNESCO del País Vasco lleva dos décadas trabajando por la cultura de paz, el desarrollo humano sostenible y los derechos humanos, en los ámbitos local y global. En este largo camino hemos constatado que la investigación y el ámbito de la educación, entre otros, son claves para avanzar en la búsqueda de nuevas soluciones. Por todo ello no es de extrañar la larga trayectoria de colaboración que nos une a la Cátedra UNESCO de Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la Universidad del País Vasco.

Por estos motivos parecía obvio involucrarnos desde su inicio en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Bizkaia, proyecto liderado por la Cátedra UNESCO de Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental y que cuenta con el apoyo de la Diputación Foral de Bizkaia, aportando lo que mejor sabemos hacer: por un lado, conectando a la sociedad civil con los retos ambientales globales reforzando la comunicación y divulgación, y por el otro, participando activamente en una red mundial.

Pero antes de seguir me gustaría describir en unas líneas (la narración más profunda la dejo para los y las expertas en el tema que colaboran en el libro), qué es la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EM). La EM es un programa de trabajo internacional diseñado para satisfacer las necesidades de información científica que los responsables de la toma de decisiones y el público general tienen acerca de las consecuencias de los cambios en los ecosistemas para el bienestar humano y las opciones para responder a esos cambios. Fue solicitada en 2000 por Kofi Annan, el entonces Secretario General de las Naciones Unidas, en un informe a la Asamblea General titulado *Nosotros los pueblos: la función de las Naciones Unidas en el siglo XXI*. Iniciada en 2001 y finalizada en 2005, sus conclusiones, proporcionan una valoración científica sobre la condición y las tendencias en los ecosistemas del mundo y los servicios que proveen (tales como agua, alimentos, productos forestales, control de inundaciones y servicios de los ecosistemas) y las opciones para restaurar, conservar o mejorar el uso sostenible de los ecosistemas. Por supuesto que el impacto final de la EM dependerá de la medida en que los hallazgos de la EM sean utilizados por los responsables políticos, tanto a nivel mundial como subglobal o local; por este motivo resulta fundamental la difusión de los resultados.

Esta iniciativa nos ha cautivado desde el principio por lo innovador, y su carácter integrador y transdisciplinar (con la participación de las ciencias naturales y sociales, y todos los sectores afectados). Una característica importante de la EM ha sido el énfasis en la inclusión de diferentes sistemas de conocimiento, además del "conocimiento científico". Esto es, los elementos antropológicos y sociológicos reciben la misma atención que las cuestiones relacionadas con las ciencias ecológicas. De hecho, en el marco de la EM, los modelos culturales, las epistemologías y las cuestiones éticas han demostrado actuar como importantes impulsores del cambio en los ecosistemas.

Además es una herramienta muy valiosa para comunicar la ciencia a la sociedad, para hacer un balance de las aspiraciones y las necesidades de las partes interesadas, y para el establecimiento de un diálogo entre los expertos científicos, profesionales y responsables políticos.

La EM también ha tenido una estructura de gestión innovadora que fue representativa no solo para científicos y expertos, sino también para las convenciones de las Naciones Unidas, grupos de la sociedad civil y pueblos indígenas. El Consejo de la EM, el Grupo de Evaluación, y grupos de trabajo fueron co-presididos por representantes de ambos mundos desarrollados y en desarrollo.

Después de 3 años de trabajo en la EM de Bizkaia, más que nunca comprendemos el valor real que supone trabajar en un Programa a nivel mundial, compartiendo objetivos, aspiraciones, esfuerzos y metodologías. Además, hemos tenido oportunidad de conocer personas y experiencias tan

ricas y diversas, que no ha hecho más que reforzar nuestra posición sobre la importancia de que el conocimiento científico, el consenso y la participación social son pasos imprescindibles para el desarrollo humano sostenible.

Menciono todo esto porque así es como surgió la idea de este libro. Hemos solicitado a sus protagonistas, especialistas de distintos ámbitos y contextos socio-políticos, que de manera sencilla y clara expongan porqué es importante el enfoque ecosistémico y cómo la EM contribuye a su propagación. Este libro pretende abarcar una serie de temas como son el papel que juegan el marco internacional, los responsables políticos y las instituciones, la participación social, la ciencia y la tecnología, aspectos socioculturales como los roles de género, la comunicación social y ambiental... para conformar al final un libro con artículos muy diferentes, pero con una hilo en común: los servicios de los ecosistemas para el bienestar humano.

Miren Onaindia, coordinadora de la Cátedra UNESCO de Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la Universidad del País Vasco, nos introduce en el marco conceptual de la relación entre biodiversidad, servicios de los ecosistemas y bienestar humano. Sostiene que el concepto de servicios de los ecosistemas y el enfoque en este marco pone en evidencia cómo las personas nos beneficiamos de los ecosistemas y dependemos de ellos, gracias a los múltiples servicios que proveen hacia la sociedad. Miren Onaindia pone de manifiesto en su artículo que debemos conservar el medio ambiente natural, no solamente por su valor intrínseco, sino también porque es vital para el mantenimiento de nuestra salud, bienestar y prosperidad.

En el siguiente artículo, Salvatore Arico, especialista en Biodiversidad de la UNESCO e investigador del Instituto de Estudios Avanzados de las Naciones Unidas (UNU-IAS), junto con Martina Car, de la Universidad de Princeton, nos emplazan en el marco internacional para la evaluación de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas, y concretamente en la iniciativa de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. El artículo pone énfasis en la importancia del análisis y la interconexión entre las diferentes escalas espaciales, y su aplicación a la gestión adaptativa, lo cual tiene especial relevancia (con algunos resultados visibles) en el Programa MaB de la UNESCO.

Javier Benayas, Santos Casado, María José Díaz y Concepción Piñeiro, del Departamento de Ecología de la Universidad Autónoma de Madrid y que conforman parte del equipo interdisciplinar que lleva a cabo la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en España, nos muestran la importancia de la comunicación y de la divulgación científica a la sociedad.

A continuación, Yayo Herrero, coordinadora del Centro Complutense de Estudios e Información Medioambiental de la Universidad Complutense de Madrid nos hace reflexionar sobre la relación del género y los cambios en los ecosistemas, y especialmente, cómo los trabajos de cuidados pueden generar cambios en los ecosistemas. La autora sostiene que la visibilización, politización y priorización del cuidado es una tarea necesaria para la sostenibilidad.

Los tres últimos capítulos describen los casos concretos de dos evaluaciones subglobales reconocidas por las NNUU. Los dos primeros se encuentran estrechamente relacionados y se centran en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Bizkaia. Han sido elaborados por Iosu Madariaga Garamendi y Xabier Arana, del Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Bizkaia, y por Miren Onaindia, Igone Palacios e Izaskun Casado, de la Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la Universidad del País Vasco. El primero de los artículos hace referencia a los mecanismos de participación dispuestos para dar a conocer el proyecto (entre la comunidad científica, política, gestora y la sociedad civil) y contrastar la información científica disponible. Mientras, el segundo, enmarca y describe de manera amplia el proyecto en sí, que trata de crear lazos entre la investigación, la gestión y la ciudadanía.

Por último, el artículo de Sandra J. Velarde nos presenta otro estudio de caso con un fuerte componente de participación ciudadana. Se trata de la alianza de investigación en los márgenes de los bosques tropicales que se desarrolla en bosques húmedos tropicales de seis países diferentes (Camerún, Perú, Brasil, Indonesia, Tailandia y Filipinas).

En definitiva, este libro pretende aportar claridad en la relación entre ecosistemas y bienestar humano, haciendo llegar este mensaje a la ciudadanía y especialmente a los responsables políticos. Ya que, según la propia Evaluación de Ecosistemas del Milenio, las sociedades humanas somos capaces de

“reducir las presiones que estamos ejerciendo sobre los servicios naturales del planeta, al tiempo que continuamos utilizándolos para alcanzar un mejor estándar de vida para todos. Para lograrlo, sin embargo, se requieren cambios radicales en la manera en que se trata a la naturaleza en todos los niveles de la toma de decisiones. La resiliencia y la abundancia no pueden seguir confundándose con indestructibilidad y suministros sin límites. Las señales de alarma están allí para que todos las veamos. El futuro está en nuestras manos.”

NEKANE VIOTA FERNÁNDEZ
Programa de Sostenibilidad
UNESCO Etxea

1. Biodiversidad y servicios de los ecosistemas

MIREN ONAINDIA OLALDE

Cátedra UNESCO de Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental
de la Universidad del País Vasco

1.1 Un enfoque integral de la biodiversidad

La biodiversidad y los recursos naturales son fundamentales para el mantenimiento del bienestar humano, y para el desarrollo económico y social. Consecuentemente, existe un reconocimiento general de que la biodiversidad es un bien de valor inestimable para la supervivencia de las generaciones presentes y futuras. Al mismo tiempo, se constata la amenaza que pesa sobre las especies y los ecosistemas, representada por la continua pérdida de especies a un ritmo preocupante.

En respuesta a esta situación, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) promovió el Convenio sobre la Diversidad Biológica en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (*Cumbre de la Tierra* de Río de Janeiro, 1992). La voluntad creciente de la comunidad internacional por el desarrollo sostenible sirvió de inspiración al Convenio sobre la Diversidad Biológica, que representa un paso decisivo hacia la conservación de la biodiversidad y la utilización sostenible de los recursos naturales.

A partir de la ratificación por los países de la Convención para la Biodiversidad, diversas estrategias y planes para la conservación de la biodiversidad han estado presentes en las políticas europeas. La mayoría de las políticas para la conservación y restauración de la biodiversidad se han basado en la protección de especies y hábitats, lo que ha conducido a desarrollar políticas de protección de determinados espacios y a la definición de áreas protegidas (AP). Estas áreas con especial valor de biodiversidad son realmente una base importante para la conservación de la biodiversidad, pero la mayor parte del territorio no está protegido, y gran parte de la biodiversidad se encuentra fuera de los límites de esas áreas protegidas. Esto implica que la conservación de la biodiversidad debe abarcar un territorio más amplio que las AP, y debe estar integrada en todos los aspectos de la sociedad humana. La mera protección de áreas de alto valor natural, a pesar de ser necesaria, no es suficiente para reducir la pérdida de biodiversidad. Por otra parte, las políticas de conservación y de gestión de los recursos naturales, se han basado en estrategias dirigidas a planificar un determinado sector, sin considerar las posibles consecuencias globales de una actividad en el medio ambiente y en la sociedad. Por ejemplo, maximizar la producción agrícola puede conducir a degradar la calidad del agua en ríos y acuíferos (Tallis and Polask, 2009).

Para reducir la pérdida global de biodiversidad en las próximas décadas es necesario que se realicen cambios estructurales en la forma de producción y de consumo. Además es necesario un enfoque integrador desde distintos sectores y a través de una combinación de diferentes medidas (Netherlands Environmental Assessment Agency, 2010). Una ordenación sostenible del territorio supone la integración de las perspectivas ecológica, social, económica e institucional, basada en el reconocimiento de la gran interdependencia existente entre ellas (Pikitch *et al*, 2004). Este enfoque ecosistémico en la gestión supone una total interrelación entre el bienestar humano y ecológico, de tal manera que la sostenibilidad solamente es posible si se da en los dos ámbitos simultáneamente. Este planteamiento permite a los gestores obtener una amplia visión sobre las múltiples consecuencias derivadas de decisiones concretas (Christensen *et al*, 1996). En relación a esta idea, se está desarrollando un nuevo interés dentro de las estrategias y políticas para la conservación de la biodiversidad que hace referencia a la necesidad de mantener una provisión sostenible de los servicios de los ecosistemas.

1.2 Los múltiples servicios de los ecosistemas

La publicación de G.C. Daily en 1997, titulada *Nature's Services: societal dependence on natural ecosystems*, supuso un importante referente para el conocimiento del significado y la importancia de los servicios de los ecosistemas. Es a partir de esta referencia cuando se afianza y desarrolla de manera más importante la investigación sobre los servicios de los ecosistemas, que en la última década ha crecido de manera considerable.

Los servicios de los ecosistemas son los servicios que las personas recibimos de los ecosistemas y que mantienen directa o indirectamente nuestra calidad de vida. En el estudio *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* (MA, 2005) se clasifican en cuatro tipos de servicios: 1) de provisión (alimentos, agua, energía); 2) servicios de regulación (como la purificación del agua y la regulación climática); 3) servicios culturales (educación, ocio) y 4) servicios de soporte, que mantienen todos los demás servicios (ciclo de nutrientes, formación del suelo).

Los ecosistemas constituyen un capital natural que es necesario conservar para disponer de servicios como la regulación del clima, fijación de carbono, fertilidad del suelo, polinización, filtración de contaminantes, provisión de agua limpia, control de las inundaciones, recreación y valores estéticos y espirituales (Daily, 1997). Estos servicios de los ecosistemas tienen consecuencias en la prosperidad de la sociedad humana, y no sólo en su economía, sino también en la salud, las relaciones sociales, libertades o la seguridad (MA, 2005).

En los últimos años, la alteración de los ecosistemas a gran escala, como la conversión de ecosistemas naturales en monocultivos agrícolas, ha conducido a un incremento en algunos servicios de provisión (como producción de alimento), a expensas de varios servicios de regulación y servicios culturales de los ecosistemas (Vitousek *et al*, 1997). Por ello, el conocimiento de la distribución de estos servicios es muy informativo y útil para tomar decisiones de cara a la gestión. También es necesario el desarrollo de experiencias para el estudio y aplicación de los servicios de los ecosistemas y la definición de prioridades para trabajos futuros (Daily and Matson, 2008), ya que las áreas relevantes para la provisión de servicios de los ecosistemas deberían priorizarse para ser gestionadas de una manera sostenible, asegurando la provisión presente y futura de estos servicios (Egoh *et al*, 2007).

El concepto de servicios de los ecosistemas y el enfoque en este marco pone en evidencia cómo las personas nos beneficiamos de los ecosistemas y dependemos de ellos, gracias a los múltiples servicios que proveen hacia la sociedad. Este concepto pone de manifiesto que debemos conservar el medio ambiente natural, no solamente por su valor intrínseco, sino también porque es vital para el mantenimiento de nuestra salud, bienestar y prosperidad.

El concepto tiene una gran potencialidad para añadir valor a las estrategias de conservación (Haslett *et al*, 2010), aunque este potencial es todavía escasamente utilizado. El flujo de los servicios de los ecosistemas depende en muchos casos del mantenimiento de la biodiversidad, aunque se pone de manifiesto que otros aspectos de los ecosistemas pueden también jugar un importante papel. Las prioridades para la protección de los servicios de los ecosistemas y para la conservación de la biodiversidad no siempre coinciden, por lo que el concepto de servicios de los ecosistemas no puede ser considerado como una alternativa a las estrategias tradicionales de conservación de la biodiversidad, sino de manera complementaria.

La información sobre los servicios de los ecosistemas puede ser combinada con datos espacialmente referenciados de localización de los ecosistemas y la biodiversidad, para identificar las coincidencias o divergencias entre los servicios de los ecosistemas y las prioridades de conservación.

1.3 Los servicios de los ecosistemas en la escala global y local

Los ecosistemas son multifuncionales y proveen a la sociedad de un amplio rango de servicios vitales. Una gestión eficaz requiere de una información de base sobre el papel de cada ecosistema en la producción de los múltiples servicios, que pueda ser útil a los gestores y políticos en la toma de decisiones de cara a la ordenación del territorio.

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MA, 2005) es el estudio global más exhaustivo realizado hasta la fecha sobre el estado de los ecosistemas del mundo y sobre los servicios que estos proveen. Se estudiaron 24 servicios asociados a 10 sistemas (sistema marino, sistema costero, aguas continentales, bosques, desiertos, islas, montañas, polos, cultivos y sistemas urbanos) a escala global. El estudio llega a la conclusión de que en los últimos 50 años, la utilización humana de la mayoría de los servicios de los ecosistemas se está incrementando y que estos están siendo degradados (Carpenter *et al*, 2009).

En Europa, se ha realizado un diagnóstico sobre la situación de los ecosistemas bajo el enfoque de los servicios de los ecosistemas, siguiendo el marco conceptual y la clasificación de servicios de los ecosistemas del MA (Harrison *et al*, 2010). El estudio documenta la importancia de los diferentes servicios de los ecosistemas en Europa y las tendencias en su evolución. Del estudio se deduce que la situación global de los servicios de los ecosistemas refleja que los ecosistemas gestionados de manera intensiva (agroecosistemas) contribuyen fundamentalmente a los servicios de provisión, mientras que los ecosistemas seminaturales (pastos de montaña) contribuyen al mantenimiento de los recursos genéticos y de los servicios culturales (valores estéticos y culturales). Los bosques y las montañas se han manifestado como sistemas clave en Europa para la provisión de los servicios de regulación. De todas formas, todos los ecosistemas son multifuncionales y pueden producir un amplio rango de servicios.

Las tendencias en la evolución de los servicios de los ecosistemas en Europa se manifiestan en un incremento en la demanda de producción a los agroecosistemas, en la demanda de madera a los bosques y en la regulación de los flujos de agua por los ríos, humedales y montañas. También se observa una demanda para el uso recreativo y para el ecoturismo en la mayoría de los ecosistemas. Por otra parte, disminuye el uso de los servicios, es decir la demanda de la producción ganadera, la pesca de captura de agua dulce, los alimentos silvestres (no cultivados) y todos los servicios derivados de los ecosistemas que han disminuido considerablemente su área de extensión, como los pastos seminaturales. El estudio global de los ecosistemas pone asimismo de manifiesto la falta de la información suficiente relativa a la importancia de los servicios, en los diferentes ecosistemas en Europa (Harrison *et al*, 2010).

La definición de indicadores para realizar un seguimiento de la evolución de los servicios de los ecosistemas es esencial, para comunicar pautas de gestión a los tomadores de decisiones. Es necesario profundizar en las investigaciones para determinar indicadores de la estructura y funciones de la biodiversidad y de los servicios de los ecosistemas. Los servicios de los ecosistemas no se pueden evaluar y gestionar eficazmente si no son reconocidos y analizados desde el ámbito de decisión (EASAC, 2009).

La demanda de servicios de los ecosistemas por parte de los beneficiarios y la producción de servicios por los ecosistemas operan a diferentes escalas espaciales y temporales. Conocer estas escalas es fundamental, para lo que son necesarios estudios multidisciplinarios, abordando la temática física, ecológica y socioeconómica. Para el desarrollo de estos estudios es necesario llevar a cabo diversas investigaciones, que incluyan la cuantificación de la escala idónea para el estudio y gestión de los diferentes servicios de los ecosistemas y permitan comprender las interacciones existentes (Anton *et al*, 2010).

Los trabajos teóricos iniciales dieron origen a una serie de aplicaciones prácticas del concepto de servicios de los ecosistemas (Díaz *et al*, 2007) y también de la inclusión del concepto en estrategias

políticas de los gobiernos. Sin embargo, el progreso en la aplicación del marco conceptual está condicionado en muchos casos por la falta de conocimiento de la importancia de los diferentes servicios que producen los ecosistemas. Tener información concreta sobre los servicios de los ecosistemas en un territorio es fundamental para identificar áreas con valores elevados para los servicios de los ecosistemas. Este conocimiento es necesario para poder decidir en cada territorio una priorización en la protección de los ecosistemas, en función de los servicios potenciales que tenga ese ecosistema. Además este conocimiento es crucial para poder tomar decisiones adecuadas priorizando un servicio sobre otros posibles, a veces en conflicto.

1.4 Estrategias para la gestión de los recursos naturales con base en los servicios de los ecosistemas

Tradicionalmente, la conservación de la naturaleza ha sido identificada con la protección de las especies raras y emblemáticas, o con la protección de sus hábitats y de paisajes espectaculares (Haslett, 2004). La protección de las especies y de sus hábitats es la base fundamental de las actuales estrategias y políticas para la conservación de la biodiversidad en Europa (Haslett *et al*, 2010). La protección de las especies y de sus hábitats a través de la designación de áreas protegidas es importante para la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, esta estrategia debe ser complementada con el conocimiento de la dinámica de los ecosistemas en un ambiente cambiante y de las necesidades humanas para proveerse de servicios de los ecosistemas. Estas últimas cuestiones no se han tenido muy en cuenta a la hora de desarrollar estrategias y políticas para la gestión de la conservación. Es por eso necesario un nuevo marco conceptual que aborde la conservación tradicional de la biodiversidad desde nuevos requerimientos, integrando los valores ambientales con los valores culturales y las necesidades sociales.

La ventaja que representa el enfoque de los servicios de los ecosistemas es que no es dependiente de un área determinada, y además puede ser evaluado y controlado a diferentes escalas apropiadas a un ambiente cambiante tanto ecológicamente como socialmente. Por tanto, el análisis de los servicios de los ecosistemas puede ser aplicado a diferentes estrategias de conservación de ecosistemas, hábitats y especies, y sus servicios, tanto en áreas protegidas como fuera de los límites de estas.

A pesar de que en los últimos años se está prestando una mayor atención al estudio de los servicios de los ecosistemas, hay pocas evaluaciones locales y consecuentemente este enfoque está muy limitado para la aplicación de políticas y estrategias de gestión. Los aspectos limitantes para poder basar la gestión de los servicios de los ecosistemas son principalmente: la dificultad de evaluar con indicadores los servicios de los ecosistemas, conocer las relaciones entre los diferentes servicios, ajustar las escalas de producción y uso de los servicios y ajustar las escalas entre la ecología y la política. Aunque no de forma generalizada, se está evolucionando hacia la integración de los servicios de los ecosistemas, para complementar y añadir valor a las estrategias existentes de conservación.

El nuevo enfoque que tiene en cuenta los servicios de los ecosistemas en la conservación de la biodiversidad y en la gestión territorial se expresa en la Fig. 1. En este diagrama el enfoque tradicional de la conservación se representa en el cuadrado interior (dentro de la línea discontinua), mientras que la relación de estos con las necesidades sociales y los servicios de los ecosistemas se representan en el exterior. Se indican también las conexiones más importantes entre ambos enfoques. En el enfoque convencional son los valores estéticos y culturales los que definen el estímulo para la conservación de la naturaleza. Las estrategias políticas y de gestión del último siglo se han basado en este modelo conceptual y han desarrollado sus estrategias de conservación en base fundamentalmente a áreas protegidas. Pero los valores estéticos y culturales son solamente uno de los cuatro tipos de servicios de los ecosistemas que define *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio*. Las necesidades sociales de la naturaleza son mucho más amplias, y requieren la provisión de los servicios de los ecosistemas (provisión, regulación y soporte), además de la propia biodiversidad. Esto está reflejado en la parte exterior de la figura (Fig. 1). Una gestión integral implica que todos los aspectos están interco-

nectados y deben de tenerse en cuenta a todas las escalas de la organización. En estos procesos, hay que considerar la valoración de los ecosistemas por parte de la población, que frecuentemente se excluye de los análisis en la gestión territorial (Raymond *et al*, 2009).

El estudio Millenium Ecosystem Assessment puso de manifiesto en varios casos el conflicto de intereses en los usuarios que utilizaban los servicios de provisión de los ecosistemas (alimento, madera, etc.), frente a la conservación de otros servicios de regulación y culturales. Un marco de análisis que evalúe conjuntamente la biodiversidad y varios servicios de los ecosistemas puede identificar estrategias y lugares que conduzcan a una situación en la que todos salen ganando (estrategia *win-win*) (Tallis and Polasky, 2009). Por todo ello, es importante que los estudios sobre servicios de los ecosistemas incluyan procesos participativos que permitan incorporar en las evaluaciones la percepción de los diferentes usuarios, así como el conocimiento local.

Los servicios de los ecosistemas contribuyen al bienestar humano y a la calidad de vida de innumerables maneras, directa e indirectamente, por lo que la aplicación de metodologías basadas en un enfoque que permita un conocimiento holístico de los valores del territorio, son necesarias para llevar a la práctica una gestión sostenible del territorio, como ya se ha puesto de manifiesto desde distintos foros internacionales (TEEB Foundations, 2010). Es necesario, por tanto, un enfoque más holístico, que integre la evaluación de los servicios de los ecosistemas en las políticas sectoriales (agricultura, transporte, industria) y en las políticas de desarrollo rural y gestión del territorio.

Este enfoque innovador para la gestión de la biodiversidad y los recursos naturales necesita del desarrollo de metodologías y aplicaciones locales, que ya se están comenzando a desarrollar en Europa, como el caso del proyecto RUBICODE (www.rubicode.net). En la actualidad se están llevando a cabo nuevos proyectos de estudio, como *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* en Bizkaia, que es una de las investigaciones pioneras para la aplicación de los principios y metodologías de la Evaluación mundial de los Ecosistemas del Milenio, y que forma parte del programa de continuación del mismo, conocido como *MA Follow Up*.

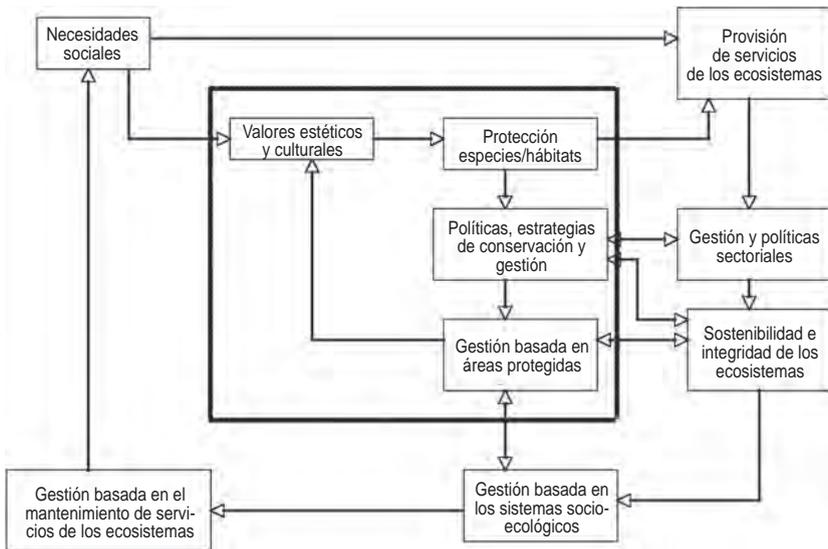


Figura 1. Esquema de actuaciones para una estrategia para la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales, integrando los servicios de los ecosistemas. La estrategia de conservación tradicional está representada por el cuadro interior (en línea discontinua, AP= áreas protegidas), mientras que las necesidades sociales y los servicios de los ecosistemas están representados en el cuadro exterior. Las conexiones entre las dos estrategias se indican con flechas (Haslett *et al*, 2010, modificado).

Bibliografía

- ANTON, CH. *et al*, (2010): *Research needs for incorporating the ecosystem service approach into EU biodiversity conservation policy*. Biodiversity and Conservation 19: 2979-2994.
- CARPENTER, S.R. *et al*, (2009): *Science for managing ecosystem services: beyond the Millenium Ecosystem Assessment*. Proc Natl Acad Sci USA 106: 1305-1312.
- CHRISTENSEN, N.L. *et al*, (1996): *The Report of the Ecological Society of America Committee on the Scientific Basis for Ecosystem Management*. Ecological Applications 6: 665-691.
- DAILY, G.C. (1997): *Nature's services: societal dependence on natural ecosystems*. Island Press, Washington, DC.
- DAILY, G.C. and Matson, P.A. (2008): *Ecosystem services: From theory to implementation*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 105: 9455-9456.
- DAZ, S. *et al*, (2007): *Incorporating plant functional diversity effects in ecosystem service assessments*. Proc Natl Acad Sci USA 104: 20684-20689.
- EASAC (2009): *Ecosystem services and biodiversity in Europe*. European Academics Science Advisory Council, The Royal Society, Londres.
- EGOH, Y. *et al*, (2007): *Integrating ecosystem services into conservation assessments: a review*. Ecological Economics 63: 714-721.
- HARRISON, P.A. *et al*, (2010): *Identifying and prioritising services in European terrestrial and freshwater ecosystems*. Biodiversity Conservation 19: 2791-2821.
- HASLETT, J.R. (2004): *Is habitat protection still a relevant conservation tool?* Naturopa 101: 16-17.
- HASLETT, J.R. *et al*, (2010): *Changing conservation strategies in Europe: a framework integrating ecosystem services and dynamics*. Biodivers Conserv 19: 2963-2977.
- MA (2005): *Ecosystems and human well-being: current state and trends*. Millenium Ecosystem Assessment. Island Press, Washington, DC.
- NETHERLANDS ENVIRONMENTAL ASSESSMENT AGENCY (2010): *Rethinking Global Biodiversity Strategies: Exploring structural changes in production and consumption to reduce biodiversity loss*. Disponible en: www.pbl.nl/en.
- PIKITCH, E.K. *et al*, (2004): *Ecosystem-based fisheries management*. Science 305: 346-347.
- RAYMOND, Ch.M. *et al*, (2009): *Mapping community values for natural capital and ecosystem services*. Ecological economics 68: 1301-1315.
- TALLIS, H. Y POLASK, S. (2009): *Mapping and Valuing Services as an Approach for Conservation and Natural-Resource Management*. Annals of the New York Academy of Sciences 1162: 265-283.
- TEEB FOUNDATIONS (2010): *The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Local and Regional Policy Makers*. www.TEEBweb.org.
- VITOUSEK, P.M. *et al*, (1997): *Human domination of Earth's ecosystems*. Science 277: 494-499.

2. Marco internacional para la evaluación de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas: resultados de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, implicaciones y nuevas aplicaciones

SALVATORE ARICO

*Especialista en Biodiversidad de la UNESCO
e Investigador del Instituto de Estudios Avanzados
de las Naciones Unidas (UNU-IAS)*

MARTINA CAR

Universidad de Princeton

2.1 El Año Internacional de la Biodiversidad 2010: ¿Una oportunidad para promover la evaluación de los servicios de los ecosistemas?

Las Naciones Unidas declararon 2010 como el Año Internacional de la Biodiversidad, con el fin de promover la concienciación de la importancia de la biodiversidad.

La biodiversidad desempeña un papel vital para el bienestar humano y el mantenimiento del sistema de soporte de la vida en la Tierra. El Año Internacional de la Biodiversidad marca la Meta de Biodiversidad 2010, que persigue reducir de forma significativa la tasa de pérdida de biodiversidad en esa fecha. Esta Meta no se ha alcanzado aún en ningún nivel (CBD 2010a), y se está negociando la definición de un conjunto de objetivos de biodiversidad a partir de 2010, con sus correspondientes indicadores. Este proceso es de gran importancia, pues los objetivos de biodiversidad a partir de 2010 determinarán, junto con los objetivos climáticos posteriores a Kioto (2012), el marco político para las acciones dirigidas a lograr la reducción de la tasa actual de pérdida de biodiversidad y reducir las emisiones de carbono en todo el mundo entre el momento actual y el futuro a corto (2020) y medio plazo (2050).

El Año Internacional de la Biodiversidad pretende también marcar un hito en la agenda de la biodiversidad mediante la creación de una Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre la Diversidad Biológica y los Servicios de los Ecosistemas (IPBES).

Con motivo de la Conferencia Internacional sobre Biodiversidad: Ciencia y Gobernanza, celebrada en enero de 2005 en la sede de la UNESCO, los representantes de los gobiernos, la comunidad científica, las ONG y la comunidad internacional en su conjunto adoptaron la Declaración de París sobre la Biodiversidad (MNHN, 2005). La Declaración propugnaba un proceso de consulta sobre la necesidad de un Mecanismo Internacional de Conocimiento Científico sobre la Biodiversidad, (IMoSEB).

Ese mismo año se concluyó *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* (EM), una evaluación científica de los servicios de los ecosistemas de los que depende el bienestar de las personas. La EM, puesta en marcha por el Secretario General de las Naciones Unidas en 2001 y co-patrocinada por la UNESCO, entre otros, ha contado con la participación de más de 1.300 expertos de todas las disciplinas y campos, procedentes de más de 100 países. Tras su conclusión, los copatrocinadores establecieron un proceso de seguimiento para continuar promoviendo evaluaciones a múltiples escalas de los servicios de los ecosistemas en el ámbito regional, nacional y subnacional.

En 2007 se decidió que los debates sobre el modo de poner en práctica las recomendaciones de las consultas del IMoSEB y otras evaluaciones de los servicios de los ecosistemas en el marco del

proceso de seguimiento de la EM debía realizarse de modo combinado en el contexto de las consultas sobre el establecimiento de una posible IPBES, al amparo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Se organizaron tres reuniones *ad hoc* intergubernamentales y con diversas partes interesadas sobre la IPBES en Putrajaya, Malasia (noviembre de 2008), Nairobi, Kenia (octubre de 2009) y Busán, República de Corea (mayo de 2010).

De acuerdo con los resultados de la tercera y última reunión sobre la IPBES, la Plataforma no debe realizar directamente nuevas investigaciones, sino evaluaciones regulares y puntuales del conocimiento sobre la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas y sus interrelaciones, con evaluaciones integrales a escala mundial, regional y, en caso necesario, subregional, así como análisis temáticos en los niveles pertinentes. Estas evaluaciones deben ser científicamente creíbles, independientes y objeto de revisión por expertos, incluida la identificación de las incertidumbres. La nueva Plataforma debe ayudar también a catalizar el apoyo de la evaluación a múltiples escalas, cuando sea pertinente (PNUMA, 2010).

Tras su creación, la IPBES ofrecerá una plataforma para compartir los resultados de las evaluaciones a múltiples escalas, generar retroalimentación sobre los resultados de las metodologías empleadas en ellas, plantear escenarios, elaborar opciones de política y desarrollar las capacidades correspondientes para la realización de nuevas evaluaciones. En cualquier caso, será fundamental continuar realizando regularmente evaluaciones a múltiples escalas en el terreno. Estas evaluaciones, un ejemplo de las cuales es *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* en Bizkaia, son muy necesarias para realizar investigaciones de campo y consultas a las diversas partes interesadas y, por tanto, para hacer operativo el marco conceptual y la metodología desarrolladas en el contexto de la EM y el proceso de seguimiento correspondiente.

No obstante, debe tenerse muy en cuenta la necesidad de tomar en consideración las circunstancias específicas al adaptar el concepto de servicios de los ecosistemas a las experiencias reales sobre el terreno. La primera de ellas es el reto de definir la escala de evaluación adecuada.

2.2 La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2001-2005): el reto de definir las escalas espaciales y temporales adecuadas para evaluar la contribución de los servicios de los ecosistemas al bienestar humano

En la Segunda Reunión de Diseño Técnico de la EM (Ciudad del Cabo, 2001) se inició una reflexión exhaustiva de la escala a la que deben realizarse las evaluaciones de los servicios de los ecosistemas. El reto de definir las escalas de evaluación adecuadas tenía dos vertientes: por una parte, determinar la escala a la que deben evaluarse aquellos procesos (los servicios de los ecosistemas) cuya escala de funcionamiento desconocemos en buena medida; por otra, determinar a qué escala afecta la acción humana a estos procesos. Esta reflexión llevó, finalmente, a la decisión conceptual y metodológica de realizar evaluaciones a múltiples escalas.

De acuerdo con la EM (2005a), las evaluaciones de los servicios de los ecosistemas deben cubrir las necesidades de los responsables de la adopción de decisiones en todos los niveles. Tras la realización de casi 40 evaluaciones sub-globales en el contexto de la EM entre 2001 y 2005, se observó que éstas correspondían a cuatro categorías conceptuales y metodológicas: evaluaciones integrales a múltiples escalas; evaluaciones a múltiples escalas mediante análisis; evaluaciones en una única escala con vinculaciones explícitas a múltiples escalas; y evaluaciones en una única escala con vinculaciones o consideraciones significativas a múltiples escalas.

Un hallazgo importante de la EM fue que la escala a la que se realizan las evaluaciones influye en sus resultados. Por tanto, se requieren evaluaciones de los servicios de los ecosistemas a múltiples escalas para captar en su totalidad la complejidad de la influencia de la acción humana sobre la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas y, a su vez, cómo afectan estos al bienestar humano.

La experiencia del Programa Hombre y Biosfera de la UNESCO, detalladamente expuesta en el apartado 7 del capítulo, muestra que los modelos de diálogo entre las diversas partes interesadas constituyen el reto más importante para el diseño de evaluaciones a múltiples escalas y también para el desarrollo de recomendaciones basadas en sus conclusiones.

2.3 Evaluaciones a múltiples escalas: consideraciones epistemológicas y organizativas

Bridging Scales and Knowledge Systems (Instituto de Recursos Mundiales, 2006) presenta una reflexión en el contexto de la EM sobre la necesidad de tener en cuenta el papel de los distintos sistemas epistemológicos en relación con los servicios de los ecosistemas.

Las percepciones y los sistemas de valores afectan tanto a los modelos mentales y los comportamientos individuales, como a los modelos culturales y los comportamientos colectivos. Por ejemplo, las percepciones y los sistemas de valores en relación con el acceso a los recursos naturales, el reparto de sus beneficios y las cuestiones relativas a los derechos de propiedad material e intelectual en el Pacífico difieren profundamente del modo en que se perciben, por ejemplo, en el mundo ‘occidental’ (UNESCO 2010a; UNU-IAS 2010).

Evidentemente, el marco conceptual de la EM (véase el apartado 4 siguiente) es sólo uno de los muchos existentes sobre la interacción entre la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas (la parte viva de la naturaleza) y las personas, sobre el modo en que éstas se benefician de ellos y, a su vez, sobre cómo afecta la cultura a la configuración, la utilización y el restablecimiento de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios de los ecosistemas. A estas alturas resulta difícil, si no imposible, discriminar entre los procesos naturales y el factor humano al analizar la biodiversidad y los ecosistemas y los servicios que prestan. Las nociones de los ‘paisajes bioculturales’ y el ‘inextricable vínculo’ entre la diversidad biológica y cultural se han abierto paso en la elaboración de las políticas internacionales en relación con la responsabilidad de los seres humanos, pero también la influencia positiva de la acción humana sobre la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas. A este respecto, el desarrollo de un programa conjunto de trabajo en el área de la diversidad cultural y biológica entre la UNESCO y el Convenio sobre la Diversidad Biológica representa un paso importante para la integración del trabajo académico en relación con diversas manifestaciones de la diversidad (biológica, lingüística, tradiciones, etc.) y con el modo de conservarla e incluso promoverla (UNESCO 2010b; Bridgewater *et al*, 2007).

2.4 ¿Qué hemos aprendido (en una palabra) y cómo podemos integrar en las políticas sectoriales los conocimientos sobre los servicios de los ecosistemas?

Una contribución básica y frecuentemente infravalorada de la EM a los responsables de la elaboración de las políticas y, en la práctica, al conjunto de la sociedad es su marco conceptual (Alcamo *et al*, 2001). En 1997, Daily *et al*, dieron un importante paso al formalizar el concepto de “servicios de los ecosistemas” como “*los beneficios proporcionados por los sistemas naturales a las sociedades humanas*”.

El concepto de servicios de los ecosistemas ha sido estudiado y utilizado también en relación con sistemas seminaturales y sistemas de construcción humana, como las áreas urbanas (véase, por ejemplo, Bolund y Hunhamr, 1999; UNU, 2002).

Pero la noción verdaderamente novedosa, oportuna y más relevante desde el punto de vista de la política aportada por el marco conceptual de la EM al tablero de análisis es la distinción entre los factores directos e indirectos de erosión de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas (Fig. 1)

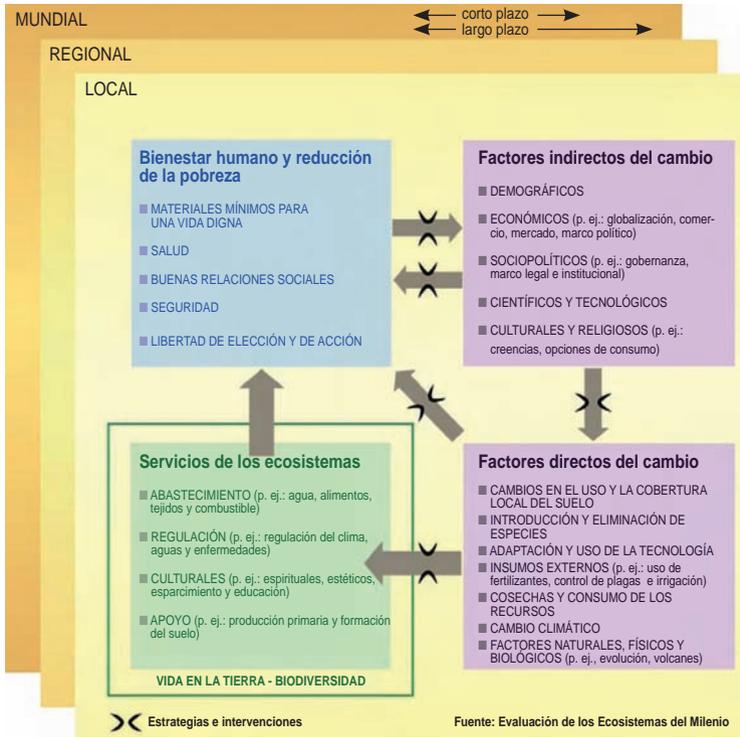


Figura 1. Marco conceptual de *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio*. Este marco pone de manifiesto la contribución de los servicios de los ecosistemas al bienestar humano. Un elemento importante es la distinción entre los factores directos e indirectos del cambio y la introducción del concepto de las evaluaciones y las intervenciones sobre los servicios de los ecosistemas a múltiples escalas.

Una lectura crítica de las recientes conclusiones de la Tercera Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica de 2010 (GBO3), cinco años después de la publicación de los principales volúmenes e informes de síntesis de la EM, muestra que aunque la biodiversidad y el adecuado funcionamiento de los ecosistemas y, por tanto, los servicios continúan viéndose afectados por factores indirectos (o subyacentes), el Plan Nacional Estratégico y de Acción para la Biodiversidad, así como las políticas medioambientales, en general, suelen seguir centrándose en los factores directos del cambio (GBO 3, 2010).

Los factores indirectos o subyacentes incluyen los cambios demográficos y otras transformaciones sociales relacionadas, el marco de política del comercio mundial, la ciencia y la tecnología, la gobernanza y las instituciones internacionales del medio ambiente, así como los sistemas y elecciones de creencias culturales. A continuación se exponen algunas consideraciones acerca del modo de actuar positivamente sobre cada uno de estos factores indirectos para mejorar la capacidad de los ecosistemas de prestar los servicios de los que depende el bienestar humano y el desarrollo.

Cuadro 1 – Ejemplos de intervenciones positivas sobre los factores indirectos de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas

Existen estrategias e intervenciones que permitirían contrarrestar los efectos adversos de los factores de cambio de la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas. La EM ha prestado especial atención a los cambios precisos en las políticas y las instituciones relacionadas para mantener y promover los servicios de los ecosistemas para el bienestar humano.

-Sobre los cambios demográficos – Hay muestras claras de que, aunque la demografía y la ‘superpoblación’ pueden desencadenar grandes transformaciones sociales (UNESCO, 2010c), los patrones de consumo constituyen el principal factor indirecto de cambio de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas. Por otra parte, el acceso a los alimentos puede verse más en peligro por fuerzas distorsionadas de mercado que por la escasez mundial de alimentos, como en el caso de la reciente crisis alimentaria mundial (IAASTD, 2008). El Panel Internacional para la Gestión Sostenible de los Recursos Naturales o ‘Panel de los Recursos’, constituido en 2007 bajo los auspicios del PNUMA, se enfrenta actualmente a la difícil tarea desarrollar el concepto de “decrecimiento sostenible”, es decir, los cambios en los patrones de producción y consumo compatibles con el mantenimiento de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas (Panel de Recursos, 2009; Norgaard 2010). Este concepto, manejado también en el ámbito del proyecto sobre La Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad (proyecto TEEB) (TEEB, 2010), parece una vía prometedora para que los académicos, los responsables de la adopción de las decisiones y los profesionales puedan elaborar medidas concretas para hacer operativa la noción de “economía verde” (véase el punto siguiente).

-Sobre los factores económicos de la biodiversidad – La EM (MA, 2005b), primero, y el proyecto TEEB, más recientemente (TEEB, 2009), han demostrado que desde un punto de vista económico, la inversión en el mantenimiento y el restablecimiento de los servicios de los ecosistemas representa un seguro para el futuro. En 2012 se celebrará en Río de Janeiro la Conferencia de la Tierra sobre el Desarrollo Sostenible, también denominada ‘Río+20’, uno de cuyos dos principales temas es la ‘economía verde’. Se espera que la Conferencia facilite un importante cambio de paradigma en relación con la organización económica de nuestra sociedad a todas las escalas. Los servicios de los ecosistemas son fundamentales para el concepto de economía verde.

-Sobre la gobernanza y el marco institucional – En el ámbito internacional, el debate sobre la mejora de la gobernanza internacional del medio ambiente está dirigido a la mejora de la coherencia, la coordinación, la eficacia y la repercusión de la actuación de las Naciones Unidas en beneficio de sus Estados Miembros. No obstante, otro reto paralelo es el de la multiplicidad de actuaciones, que provoca con frecuencia la fragmentación entre las instituciones que operan a escala regional, nacional y subregional. Deben establecerse marcos institucionales más coherentes para coordinar eficazmente la aplicación de las políticas, los planes y los programas relacionados con el mantenimiento y el restablecimiento de los servicios de los ecosistemas. Deben establecerse estructuras más integradas, como instancias depositarias vinculadas a todos los ministerios, para coordinar la aplicación de las estrategias comunes en el área de los servicios de los ecosistemas. El establecimiento de estos marcos institucionales más coherentes debe basarse en el reconocimiento claro de los mandatos bien establecidos, la experiencia acumulada y las ventajas comparativas de cada ministerio u otra autoridad política o administrativa competente en el área de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas, así como en sus programas operativos y técnicos o normativos sustancialmente desarrollados, a escala nacional y subnacional.

-Sobre ciencia y tecnología – Una de las principales conclusiones del Informe sobre la Ciencia 2010 de la UNESCO es que la financiación de la I+D ha continuado incrementándose mundialmente por el mayor reconocimiento de los gobiernos de todo el mundo de la importancia de la ciencia para el desarrollo socioeconómico (UNESCO, 2010d). El Informe hace también referencia a la aparición de nuevos actores en el campo de la I+D, como la República de Corea, China y la India, y a la necesidad de ajustar las políticas científicas para contrarrestar las disparidades en este terreno, especialmente en África, para que la ciencia y la tecnología puedan actuar plenamente como factores impulsores del desarrollo. Es esencial que la ciencia y la tecnología, junto con la correspondiente I+D, tengan efectivamente en cuenta la necesidad de conservar y de utilizar sostenible y equitativamente la biodiversidad y mantener los servicios de los ecosistemas. Básicamente, la ciencia y la tecnología deben actuar como factor positivo del desarrollo sostenible, no del mero desarrollo, y a tal efecto promover medidas que favorezcan a los servicios de los ecosistemas y al bienestar humano.

-Sobre los factores culturales de la biodiversidad – Hay que seguir explorando, mostrando y aplicando las lecciones positivas extraídas sobre la vinculación entre la diversidad biológica y cultura. La UNESCO está a la vanguardia en este asunto. En 2010 se celebró en Montreal una Conferencia

Internacional sobre la Diversidad Biológica y Cultural, organizada conjuntamente por la UNESCO y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (UNESCO, 2010b), que concluyó con la elaboración de un programa de trabajo sobre la diversidad biológica y cultural. Estas dos formas de diversidad se refuerzan mutuamente, de modo que el mantenimiento de los sistemas locales e indígenas de conocimiento y las prácticas relacionadas resulta beneficioso para la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas y, a su vez, la medición de la diversidad cultural a través de, por ejemplo, la diversidad lingüística, proporcionará un indicador importante de alerta del riesgo de erosión y pérdida de la biodiversidad, con las correspondientes consecuencias para el bienestar humano.

Por otra parte, los factores directos, como los cambios en el uso de la tierra y la retirada e introducción de especies, la degradación del suelo por el uso incorrecto de fertilizantes, los planes de irrigación inadecuados y el cambio climático, continúan afectando también a los servicios de los ecosistemas. En cualquier caso, nuestra capacidad de actuar sobre ellos continuará limitada hasta que se aborden las auténticas causas subyacentes a la pérdida de biodiversidad y la degradación del funcionamiento de los ecosistemas.

2.5 Éxito y continuidad: estrategia de seguimiento de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio

Al cierre de la EM en 2005 se decidió realizar un proceso de seguimiento en beneficio de sus miembros para capitalizar la experiencia. En particular, se acordó elaborar una metodología normalizada de evaluación de los servicios de los ecosistemas, finalmente publicada este año (PNUMA-WCMC, 2010); desarrollar un programa de investigación para cubrir las lagunas de conocimiento identificadas por la EM, que dio lugar al Programa sobre Cambio del Ecosistema y Sociedad (PECS) de la UNESCO-ICSU (Consejo Internacional para la Ciencia) (ICSU, UNESCO y UNU, 2008). Por último, la EM también concluyó que la implementación de nuevas evaluaciones sub-globales debe ser promovida.

Actualmente, la Iniciativa de Seguimiento de la EM (MA Follow-up Initiative) se basa en una Estrategia de Seguimiento de la EM aplicada por un consorcio de Asociados de Seguimiento de la EM, que incluye organismos, fondos y programas especializadas de la ONU, como la UNESCO, el PNUMA, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (FMMA-GEF), así como organizaciones no gubernamentales como la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, *International Union for the Conservation of Nature*) y el Instituto de Recursos Mundiales (WRI).

La Iniciativa ha conseguido desarrollar una red de aproximadamente 79 evaluaciones sub-globales. Estas evaluaciones de los ecosistemas se están realizando en todo el mundo a diversas escalas (Fig. 2). La Estrategia de Seguimiento de la EM prevé actividades de comunicación dirigidas a promover las conclusiones de estas evaluaciones, así como el trabajo en red entre ellas.

Se ha creado una Secretaría de la Iniciativa de Seguimiento de la EM, mantenida por el Instituto Universitario de Estudios Avanzados de las Naciones Unidas en Yokohama, Japón. Los profesionales de las evaluaciones sub-globales celebran reuniones anuales, en las que, además de compartir los conocimientos reunidos en el contexto de cada evaluación, se han logrado acuerdos sobre indicadores comunes de progreso y sobre el modo de agrupar las conclusiones de cada evaluación para aprovechar las sinergias y asegurar la sostenibilidad de la red (también desde el punto de vista de la obtención de fondos y la estrategia de comunicación).

Estos avances reflejan el creciente interés y reconocimiento de los científicos, profesionales y expertos y de las autoridades políticas y administrativas de todos los niveles respecto a la contribución de los servicios de los ecosistemas al desarrollo. El principal reto, no obstante, continúa siendo cómo asegurar que sigan desarrollándose y aplicándose las evaluaciones sub-globales, incluida la transferencia

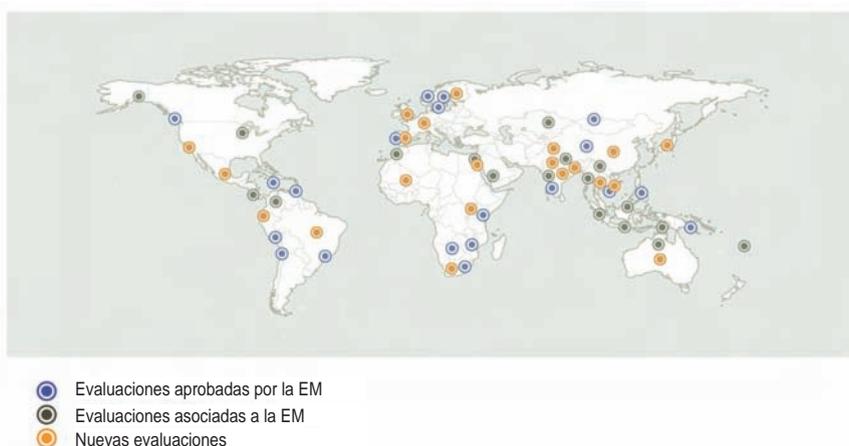


Fig. 2. Mapa mundial de evaluaciones sub-globales de los servicios de los ecosistemas (cortesía de Iniciativa de Seguimiento de la EM).

de conocimientos científicos y habilidades técnicas, hasta que las evaluaciones de los ecosistemas se incorporen plenamente a la planificación nacional ordinaria. A este respecto, la probabilidad de la creación de una Plataforma Intergubernamental Político-Científica sobre la Diversidad Biológica y los Servicios de los Ecosistemas resulta prometedora para las evaluaciones de los ecosistemas en el futuro.

2.6 Internacionalización de las evaluaciones de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas: el proceso de creación de la Plataforma Intergubernamental Político-Científica sobre la Diversidad Biológica y los Servicios de los Ecosistemas

La propuesta de la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre la Diversidad Biológica y los Servicios de los Ecosistemas (IPBES) se ha concebido con arreglo al modelo del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC). Se prevé crear grupos de trabajo encargados de aspectos concretos del trabajo de la IPBES. Probablemente, uno de ellos se encargará de evaluar los conocimientos científicos sobre la situación y las tendencias de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas; otro, las posibles consecuencias y escenarios, y un tercero, las posibles respuestas. Es posible que se cree también un grupo de trabajo específico encargado de las cuestiones de capacitación en relación con las evaluaciones de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas.

A diferencia del IPCC, no obstante, y aunque no realizará nuevas investigaciones, la IPBES proporcionará una plataforma para realizar nuevas evaluaciones a diversas escalas. El Resultado de Busán (PNUMA, 2010) contiene varias disposiciones a este respecto:

- El Plenario de la IPBES debe promover y tener en cuenta, según proceda, las aportaciones y sugerencias de las partes interesadas pertinentes, como las organizaciones intergubernamentales, las organizaciones científicas internacionales y regionales, los fondos medioambientales, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado. Esta es una característica de los procesos de evaluación y, por tanto, parece que la IPBES desempeñará un papel importante en la realización de las evaluaciones sub-globales de las aspiraciones y necesidades de las diversas partes interesadas en la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas.

- Como se indica en el apartado introductorio del capítulo, la IPBES no debe realizar directamente nuevas investigaciones, sino realizar evaluaciones regulares y puntuales del conocimiento sobre la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas y sus interrelaciones, con evaluaciones integrales a escala mundial, regional y, en caso necesario, subregional y análisis temáticos en los niveles pertinentes, así como sobre los nuevos temas identificados por la ciencia que el Plenario decida. Básicamente, la IPBES establecerá el marco para asignar prioridades a las nuevas evaluaciones en todas las escalas, a partir de las necesidades de nuevos conocimientos identificadas en el primer informe de la Plataforma.
- Estas evaluaciones sub-globales se beneficiarán del funcionamiento de la IPBES con arreglo a un conjunto de principios, entre otros los siguientes:
 - utilizar procesos claros, transparentes y científicamente creíbles de intercambio, reparto y uso de los datos, la información y las tecnologías de todas las fuentes relevantes, incluida la literatura no revisada por expertos, si así procede;
 - reconocer y respetar la contribución de los conocimientos indígenas y locales a la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad y los ecosistemas;
 - reconocer la riqueza de la biodiversidad y el conocimiento científico sobre la misma en el seno de las distintas regiones y entre ellas, así como la necesidad de una participación plena y efectiva de los países en vías de desarrollo y una representación y participación regional equilibrada en su estructura y su trabajo;
 - asegurar el pleno uso de las evaluaciones y los conocimientos nacionales, subregionales y regionales, según corresponda.

Este último principio allana el camino para la participación activa de las evaluaciones sub-globales en el proceso de la IPBES. Por tanto, la IPBES proporcionará un marco científico claro posibilitador a nivel internacional de las evaluaciones sub-globales, mientras que estas últimas representarán, por su parte, un importante apoyo para el trabajo de la IPBES.

2.7 De la teoría a la práctica: las evaluaciones de los servicios de los ecosistemas para el desarrollo local. El caso del Programa Hombre y Biosfera

Las reservas de la biosfera de la UNESCO, como “laboratorios vivos” para el desarrollo sostenible, son especialmente adecuadas para los planteamientos innovadores de gestión de los servicios de los ecosistemas. En primer lugar, constituyen estructuras para realizar la gestión de los ecosistemas en un determinado emplazamiento. Al mismo tiempo, la delimitación de las zonas de las reservas de la biosfera implica la división del lugar en unidades (zonas) mejor gestionables. Mediante iniciativas de capacitación y reparto de los beneficios, las reservas de la biosfera tratan de cumplir los objetivos de la conservación medioambiental, el desarrollo económico, la investigación científica y la educación.

Cuadro 2 – Ejemplos de intervenciones directas e indirectas positivas sobre la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas en las reservas de la biosfera

Existen estrategias e intervenciones que permitirían contrarrestar los efectos adversos de los factores de cambio de la biodiversidad y el funcionamiento del ecosistema. La EM ha prestado especial atención a los cambios en las políticas y las instituciones relacionadas precisos para mantener y promover los servicios de los ecosistemas para el bienestar humano.

Con el fin de utilizar los conocimientos y las habilidades de todos los sectores de la sociedad, el enfoque participativo de la gestión de las reservas de la biosfera promueve el desarrollo de normas colectivas de uso y acceso a los recursos. En la Reserva de la Biosfera de Sierra de las Minas (Guatemala), por ejemplo, las estrategias de gestión están dirigidas al uso de los recursos hídricos, que estaban siendo libremente explotados por grandes empresas a costa de degradar la calidad del agua. La colaboración entre la gestión de la reserva, las organizaciones no gubernamentales

e importantes donantes internacionales dio lugar al Fondo del Agua, que estableció un mercado voluntario para que los usuarios del agua financien la gestión de las cuencas. Aunque las donaciones son completamente voluntarias, grandes usuarios industriales de agua, como la empresa Coca Cola y la planta de producción de papel PAINSA, invirtieron en el fondo para ayudar a mantener el suministro y la calidad del agua.

Los recursos o los servicios de los ecosistemas son a menudo objeto de reclamaciones inmobiliarias, intereses del sector privado y prácticas explotadoras. Mediante un método de zonificación, las reservas de la biosfera tratan de definir la actividad humana y el uso de los recursos naturales en el ámbito de un ecosistema. Reconociendo que las distintas partes de un ecosistema pueden tener niveles diferentes de vulnerabilidad y valor ecológico, las reservas de la biosfera tratan de conservar o permitir la recuperación de las áreas consideradas de mayor importancia. A tal efecto, las zonas esenciales son aquellas destinadas a permanecer básicamente no tocadas por la actividad humana, salvo la investigación y el control sin impacto. Las zonas para choques, por otra parte, están abiertas a pequeños asentamientos humanos y actividades medioambientalmente compatibles, estaciones de investigación y centros de investigación experimental de bajo impacto, actividades de educación y formación, turismo y entretenimiento eco-amigable. Por último, las zonas de transición flexibles entre las reservas de la biosfera y las áreas circundantes incluyen normalmente asentamientos humanos de mayor tamaño, actividades más económicas, estaciones y centros de investigación y actividades de ecoturismo y recreo de mayor tamaño, y sirven como punto de cooperación entre las distintas partes interesadas.

El resultado de esta organización de gestión es la correcta coordinación entre los actores locales (como las comunidades, los gobiernos, las ONG y las corporaciones internacionales) para conservar eficazmente los servicios de los ecosistemas y, al mismo tiempo, permitir el uso sostenible o de bajo impacto de los recursos naturales de modo efectivo en términos de costes. El ejemplo de Sierra de las Minas muestra cómo puede compensarse el uso intensivo de los recursos hídricos en las zonas de transición con una mejor gestión de las cuencas y la colaboración entre las distintas partes para establecer métodos más sostenibles de uso de los recursos.

El término "servicios de los ecosistemas" implica una acción dinámica, más que estática, un servicio constantemente alimentado por la interacción de actores bióticos y abióticos dentro de un ecosistema, que está inevitablemente sujeto al cambio. Por tanto, aunque la visión de la conservación de los servicios de los ecosistemas debe fijarse a largo plazo, los proyectos y los objetivos de gestión deben ser tangibles para un determinado período de tiempo y un área concreta, de modo que pueda controlarse y analizarse continuamente la marcha de la iniciativa. Las reservas de la biosfera son buenos entornos para la gestión adaptativa, gracias a la supervisión y el diálogo locales continuados entre las partes interesadas.

El diálogo no sólo permite la gestión adaptativa, sino también las situaciones de tipo "todos ganan" para diversas partes interesadas, lo que se ha mostrado como un método muy deseable y efectivo para asegurar la protección y el correcto uso de los servicios de los ecosistemas.

En el caso de la Reserva de la Biosfera de Malindi-Watamu (Kenia), gran parte de los residentes identificaron la explotación de los recursos marinos, especialmente las tortugas, como el único recurso de subsistencia. Por ello, el proyecto de Vigilancia de las Tortugas de Watamu trató de ofrecer incentivos económicos a la liberación de las tortugas marinas, formar a los habitantes en prácticas pesqueras más sostenibles y en la replantación de manglares, y establecer fuentes alternativas de ingresos para las comunidades. El diálogo entre la dirección de la Reserva, los habitantes y las organizaciones no gubernamentales hizo finalmente posible el éxito de la iniciativa, en beneficio tanto del ecosistema como de las personas.

Por último, una opción para la gestión de los servicios de los ecosistemas reviste la forma de pagos por servicios de los ecosistemas (PES, *Payments for Ecosystem Services*). La asignación de un valor de mercado a los servicios de los ecosistemas es un medio eficaz de regular su uso. Dado que la mayoría de los servicios de los ecosistemas han sido considerados gratuitos para todos hasta tiempos recientes, los más explotados han caído en una suerte de tragedia de las zonas comunes, a menudo perdidas o degradadas. La valorización de los servicios de los ecosistemas antes considerados sin valor crea costes, obligaciones y beneficios monetarios tangibles para los actores que los manejan. De hecho, los beneficios no comercializados son, en ocasiones superiores a los comercializados.

Los regímenes de PES en las reservas de la biosfera se benefician de una gestión potente que supervisa la debida aplicación de estas iniciativas. Por otra parte, las estaciones de investigación y control permiten la regulación y la evaluación de la situación de los proyectos en curso, lo que, a

su vez, se comunica a la dirección del área. Por último, la estructura participativa de estas reservas asegura que las comunidades locales se beneficien también de los proyectos de conservación medioambiental, como los PES. Esto puede observarse claramente en la Zona de Protección Medioambiental de Guaraqueçaba, en la Reserva de la Biosfera del Bosque Húmedo Atlántico (Brasil), donde una parte importante de los fondos obtenidos de los bonos de carbono para proteger a las áreas forestales se dirigen también a la sostenibilidad del proyecto, impulsando la economía local, creando puestos de trabajo en la nueva área protegida y desarrollando el sector ecoturístico. En las iniciativas de conservación como los bonos de carbono, la gestión participativa permite a los promotores del proyecto identificar las preocupaciones sociales respecto a los servicios de los ecosistemas y centrarse en los servicios más importantes para las comunidades locales.

No obstante, lograr una gestión adecuada de una reserva de la biosfera puede resultar complejo, especialmente en países que carecen de grandes recursos jurídicos y administrativos. Aunque el enfoque participativo de la gestión trata de lograr acuerdos que beneficien a todas las partes interesadas y al medio ambiente, la búsqueda de un equilibrio puede hacer recaer más costes y responsabilidades sobre unas partes interesadas que otras. En el caso de Sierra de las Minas, por ejemplo, los grandes usuarios industriales del agua aceptaron asumir los costes de los servicios hídricos en beneficio de las comunidades. Aunque la realización de actos positivos para el medio ambiente, como la compensación de las emisiones con la conservación y reforestación de bosques, es bueno para la imagen pública de las empresas internacionales, supone también un coste y lleva aparejadas ciertas obligaciones. También es posible que algunas grandes empresas, con el fin de mejorar su reputación e impulsar el negocio, asuman voluntariamente importantes responsabilidades (a través de contratos) que no resultan fáciles de cumplir en la práctica. Por otra parte, las comunidades locales pueden también no estar dispuestas o no tener la capacidad de hacer frente a sus responsabilidades. Por ejemplo, puede persistir la explotación ilegal de la madera en un área protegida, a falta de alternativas con la misma rentabilidad económica. Por tanto, la existencia de una infraestructura legal y administrativa fuerte puede resultar esencial para hacer cumplir los compromisos y las obligaciones de las partes interesadas en áreas protegidas como las reservas de la biosfera. Dado que estas últimas, en particular, dependen en gran medida de la cooperación de las partes interesadas para el control de las actividades humanas y la protección de los ecosistemas, la falta de la coordinación necesaria y de un adecuado control pueden dar lugar al incumplimiento de la reglamentación de las reservas de la biosfera.

En último término, las reservas de la biosfera de la UNESCO son mecanismos que permiten un enfoque integral de la gestión de los servicios de los ecosistemas mediante la cooperación descentralizada de las partes interesadas para la adecuada regulación de los servicios de los ecosistemas, con estructuras de zonificación que permiten delimitar la interferencia de las actividades humanas en el ecosistema y proteger las áreas vulnerables. Por otra parte, como laboratorios vivos, promueven la investigación científica y el control, lo que hace posible una gestión adaptada a los cambios del ecosistema. El enfoque participativo trata de promover la concienciación y la educación medioambientales y capacitar a las comunidades y administraciones locales para conservar sus ecosistemas únicos y utilizar sus servicios de modo más sostenible.

Finalmente, las redes de reservas de la biosfera pueden convertirse en una puerta a unos mercados interconectados de servicios de los ecosistemas específicos de estas reservas, que podrían servir como modelos de mercados de los servicios de los ecosistemas en todo el mundo. Con la integración del desarrollo sostenible y la conservación medioambiental, las reservas de la biosfera constituyen puntos especiales de conexión entre las personas y la naturaleza. Esta importante conexión puede ser el elemento que permita a las personas trazar su propio futuro, creando medios de vida compatibles con el medio ambiente y conservando los servicios de los ecosistemas para las generaciones futuras (UNESCO, 2010e).

2.8 Otros pasos para la evaluación de los servicios de los ecosistemas a múltiples escalas

Los avances relacionados con el concepto de los servicios de los ecosistemas, su aplicación en el contexto de los planes y programas de desarrollo sostenible y la continuación del trabajo científico y técnico iniciado por la EM son acontecimientos muy positivos que indican que los servicios de los ecosistemas están bien posicionados para convertirse en un elemento clave de la agenda del desarrollo sostenible.

Por otra parte, falta aún un proceso claro de mantenimiento de las evaluaciones de los servicios de los ecosistemas a diferente escala a lo largo del tiempo desde el punto de vista de la necesaria capacidad científica y la correspondiente financiación. Una vez formalizada, la IPBES proporcionará un marco habilitador para hacer un balance de las evaluaciones científicas de los servicios de los ecosistemas, con el fin de mejorar la interfaz científico-política en el área de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas. No obstante, en el mejor de los casos, la IPBES no podrá ir más allá de la capacitación de partida en el área de las evaluaciones. Tendrán que materializarse rápidamente importantes oportunidades de financiación, tanto dentro como fuera del Fondo Mundial para el Medio Ambiente, para que las evaluaciones de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas para el bienestar humano se conviertan en parte integrante de nuestras estrategias y planes de acción nacionales para la biodiversidad y, aún más importante, de los planes nacionales de planificación territorial y las correspondientes estrategias de aplicación.

Bibliografía

ALCAMO *et al.*, (2003): *Ecosystems and Human well-being: A Framework for Assessment*. Island Press, Washington D.C.: 245 pp.

BOLUND, P. y HUNHAMAMR, S. (1999): *Ecosystem services in urban areas*. *Ecological Economics* 29: 293-301.

BRIDGEWATER, P., ARICO, S. y SCOTT, J. (2007): *Biological diversity and cultural diversity: The heritage of nature and culture through the looking glass of multilateral agreements*. *International Journal of Heritage Studies* 13: 405-419.

CONVENCIÓN SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA (2010a): *Perspectiva Mundial sobre la Biodiversidad 3*. Montreal: 94 pp.

CONSEJO INTERNACIONAL PARA LA CIENCIA, UNESCO Y LA UNIVERSIDAD DE NACIONES UNIDAS (2008): *Ecosystem Change and Human Well-being: Research and Monitoring Priorities Based on the Findings of the Millennium Ecosystem Assessment*. ICSU Publishing, París: 55pp.

CONVENCIÓN SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA (2010b): *Report of the International Conference on Biological and Cultural Diversity for Development*. Montreal, 8-10 June 2010).

DAILY G.C., ALEXANDER, S., EHRLICH, P.R., GOULDER, L., LUBCHENCO, J., MATSON, P.A., MOONEY, H.A., POSTEL, S., SCHNEIDER, S.H., TILMAN, D., y WOODWELL, G.M. (1997): *Ecosystem services: Benefits supplied to human societies by natural ecosystems*. *Issues in Ecology*: 2: 1-16.

EVALUACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DEL MILENIO (2005a): *Ecosistemas y Bienestar Humano: Evaluaciones Sub-Globales*, Island Press, Washington D.C.: 61-83.

EVALUACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DEL MILENIO (2005b): *Synthesis Report*. Island Press, Washington D.C.: 137 pp.

EVALUACIÓN INTERNACIONAL DEL PAPEL DEL CONOCIMIENTO, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN EL DESARROLLO AGRÍCOLA (IAASTD) (2008): *Informe Global*. Island Press, Washington D.C.: 590 pp.

INSTITUTO DE RECURSOS MUNDIALES (WRI) (2006): *Bridging Scales and Knowledge Systems* 2006. Washington D.C.: 353 pp.

KALLIS, G. y NORGAARD, R. (2010): *Coevolutionary ecological economics*. *Ecological Economics* 69: 690-699.

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (2005): *Actas de la Conferencia Internacional sobre Biodiversidad: Ciencia y Gobernanza*. París: 303 pp.

PIRACHA, A.L. y MARCOTULLIO, P.J. (2003): *Urban Ecosystems Analysis: Identifying Tools and Methods*. Editorial de la Universidad de Naciones Unidas, Tokio: 16 pp.

PNUMA (2010): *Informe de la tercera reunión especial a nivel intergubernamental y de múltiples interesados directos sobre una plataforma intergubernamental científico-normativa sobre diversidad biológica y servicios de los ecosistemas*. Busán, República de Corea, 7-11 junio de 2010.

PNUMA - Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación (2010): *Ecosystems and Human Well-being: A Manual for Assessment Practitioners*. Island Press, Washington D.C.: 264 pp.

RESOURCE PANEL (International Panel for Sustainable Resource Management): Cuarta Reunión, París, Francia (2-5 junio, 2009).

THE ECONOMICS OF ECOSYSTEMS AND BIODIVERSITY (2010): *Ecological and Economic Foundations*. P. Kumar (ed.), P. Earthscan, Londres: 400 pp.

UNESCO (2010a): *Programa de Sistemas de conocimientos locales e indígenas*. Disponible en http://portal.unesco.org/science/en/ev.php-URL_ID=1945&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html (última visita el 20 de abril de 2011).

UNESCO (2010b): *Programa Gestión de las Transformaciones Sociales (MOST)*. Disponible en <http://www.unesco.org/new/en/social-and-human-sciences/themes/social-transformations/most-programme/> (última visita el 20 de abril de 2011).

UNESCO (2010c): *Informe Mundial de la Ciencia 2010*. Editorial UNESCO, París: 520 pp.

UNESCO (2010d): *Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB)*. Disponible en <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/man-and-biosphere-programme/> (última visita el 20 de abril de 2011).

VIERROS, M., TAWAKE, A., HICKEY, F., TIRAA, A. y NOA, R. 2010: *Traditional Marine Management Areas of the Pacific in the Context of National and International Law and Policy*. Editorial de la Universidad de Naciones Unidas, Tokio: 88 pp.

3. El reto de comunicar la importancia social de los ecosistemas. Ciencia en sociedad, ¿es una realidad?

JAVIER BENAYAS DEL ÁLAMO, SANTOS CASADO DE OTAOLA, MARÍA JOSÉ DÍAZ Y CONCEPCIÓN PIÑEIRO GARCÍA DE LEÓN
Departamento de Ecología de la Universidad Autónoma de Madrid

3.1. Evolución desde la necesidad de divulgar la ciencia a construirla colectivamente en sociedad

En las últimas décadas una parte sustancial de los esfuerzos de las y los historiadores de la ciencia se ha dedicado a mostrar cómo el desarrollo de la ciencia ha estado plenamente inmerso en una matriz social, de modo que la galería de actores tradicionalmente considerados como partícipes del proceso científico se ha ampliado enormemente, para incluir no solo a los investigadores, profesores y sabios, por importantes que estos hayan sido, sino también a recolectores, mecenas, charlatanes, polemistas, ilustradores, indígenas, políticos, lectores o votantes. La buena noticia, al menos para quienes propugnan la participación de la ciudadanía en el proceso científico, es que la ciencia siempre ha sido un terreno socialmente muy concurrido. La mala noticia es que históricamente se ha dedicado mucho esfuerzo a ocultarlo.

En efecto, las imágenes que de la ciencia se han forjado los propios científicos, trasladadas con bastante éxito a la esfera pública, se han centrado sobre todo en los aspectos que confieren a la empresa científica pureza, objetividad e intelectualidad. El científico es un varón de mediana edad encerrado en su laboratorio con sus complicados instrumentos y su propia genialidad, o bien concentrado ante una gran pizarra llena de incomprensibles ecuaciones, o tal vez pacientemente dedicado a alguna delicada observación al microscopio en pos de un último secreto de la materia viva. Esta última imagen podría corresponder, por ejemplo, a Louis Pasteur, uno de los grandes iconos personales de la ciencia de todos los tiempos, junto con Copérnico, Galileo, Newton, Darwin o Einstein. Pero las investigaciones historiográficas y sociológicas han mostrado que la imagen pública de Pasteur fue manipulada hábilmente por él mismo, para cultivar mejor su fama y su autoridad, al tiempo que sus investigaciones formaron parte de todo un complejo engranaje social, político e industrial (Latour, 1988; Geison, 1995).

Es decir, si de lo que se trata es de buscar una ciencia más abierta a la ciudadanía y participativa, la tarea previa es doble. Por un lado, será bueno mostrar hasta qué punto y de qué modo la ciencia siempre ha sido un proceso social, plagado de influencias culturales e ideológicas y de relaciones económicas y políticas. Por otro lado, convendrá examinar críticamente las versiones e imágenes que de la ciencia se han presentado a la opinión pública y la ciudadanía para, revisándolas, construir nuevos modos, más participativos y transparentes, de lo que en las últimas décadas se ha llamado "comprensión pública de la ciencia", sustitutivos de lo que muchas veces ha sido, más bien, una ocultación, confusión o "incomprensión" pública de la ciencia (Irwin y Wynne, 1996). Ambas líneas de reflexión podrán ser útiles a quienes, bien desde la ciencia, bien desde la sociedad civil, o bien desde posiciones fronterizas de mediación, se planteen los retos a los que este artículo está dedicado, en busca de nuevas formas de comunicación y participación científicas o, dicho de otro modo, de hacer "ciencia en público" (Gregory y Miller, 1998).

Un caso histórico podrá servir como ejemplo de lo que se está apuntando, antes de entrar en consideraciones sobre la cuestión en términos de actualidad y de futuro. El caso tiene que ver con el conocimiento científico, del ámbito que suele conocerse como ciencia básica, esto es, de la naturaleza en el territorio español, o más concretamente, de las rocas y minerales presentes en su sustrato y de los seres vivos que lo habitan. Tras un periodo de considerable retraso respecto a los avances que en este

terreno se produjeron en otros países de la Europa occidental durante el siglo XVIII y la primera mitad del XIX, en España se inició el reconocimiento básico de lo que entonces se llamaban “producciones naturales” en la segunda mitad del XIX, especialmente a partir de la revolución democrática de 1868. Pero no son ni instancias gubernamentales ni entidades académicas de tipo oficial quienes protagonizan este esfuerzo científico. Se trata, sobre todo, de una iniciativa de la sociedad civil, plasmada en un fenómeno típico de la época como es el de las sociedades científicas, asociaciones privadas formadas por particulares con el propósito de fomentar el cultivo de una u otra rama de la ciencia.

En este caso se trata de la Sociedad Española de Historia Natural (Baratas Díaz y Gomis Blanco, 1998), fundada en Madrid en 1872 con el fin de propagar, según se anunciaba en su *Circular fundacional*, “los conocimientos que se refieren a este ramo del saber humano, y dar a conocer las producciones naturales del país”. Además de su carácter privado, es interesante anotar que entre sus miembros no predominan, aunque lógicamente también estén presentes, la comunidad científica profesional. La historia natural decimonónica era todavía un campo científico abierto a aficionados de diverso tipo, y entre los miembros que fueron incorporándose a la Sociedad Española de Historia Natural en sus primeros años figuran no pocos médicos y boticarios rurales, propietarios y comerciantes, sacerdotes, abogados o estudiantes. Hay que señalar, además, la incorporación de algunas, muy pocas, mujeres, entre los miembros de primera hora de la nueva asociación, lo que suponía en la época un raro caso de acceso de la mujer, públicamente reconocido, a ámbitos específicamente dedicados al cultivo de la ciencia (Magallón, 2004).

Durante todo el último tercio del XIX, la Sociedad Española de Historia Natural lideró la promoción de las investigaciones botánicas y zoológicas, y en alguna medida también las geológicas y paleontológicas, realizadas en territorio español, siendo sus revistas científicas, los *Anales* y el *Boletín* de la Sociedad, el principal medio de publicación especializada en esta materia (Casado, 2001). Bajo el liderazgo de algunos científicos profesionales, como los zoólogos Laureano Pérez Arcas e Ignacio Bolívar o el geólogo Juan de Vilanova, todos ellos profesores universitarios, se da cabida también a toda una amplia serie de naturalistas no profesionalizados con distintos, pero siempre apreciables, niveles de competencia técnica. Estos últimos, no sólo se asociaban como miembros y concurrían a las reuniones sino que también realizaban prospecciones y estudios, fruto de los cuales publicaban sus hallazgos y catálogos en las revistas científicas de la Sociedad.

Ya iniciado el siglo XX comienza a percibirse un progresivo cambio en esta situación. Se va acentuando la profesionalización de la investigación naturalista de alto nivel, crecientemente concentrada en los círculos de los científicos que trabajaban en universidades o centros como el Museo Nacional de Ciencias Naturales y el Instituto Geológico de España. El papel de los naturalistas no profesionales, sin llegar a desaparecer, se va reduciendo en el ámbito de la Sociedad. Es entonces cuando la propia Sociedad Española de Historia Natural reacciona y trata de mantener su vínculo con amplios sectores de la sociedad civil a través de un programa específico de divulgación científica. A este momento pertenece el lanzamiento, en 1926, de una nueva publicación, las *Conferencias y Reseñas Científicas de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, con la que se trataba de complementar el carácter técnico y especializado de su *Boletín*, aportando con la nueva revista un enfoque de alta divulgación científica que atrajese a nuevos socios y contribuyera a extender el interés por las ciencias naturales a sectores cultos, potencialmente extensos, de la ciudadanía española.

Por tanto, hay casos en que la sociedad civil ha podido participar no sólo en el impulso o diseño de la actividad científica, con ser esto importante, sino también en la construcción de las estructuras necesarias e incluso, como en el ejemplo que acaba de reseñarse, en el desarrollo efectivo de las investigaciones. No conviene, por otra parte, exagerar la lectura optimista que pueda extraerse de casos como éste. Hasta la actualidad ha existido una creciente especialización de la investigación, y su relación con medios tecnológicos cada vez más costosos y sofisticados, lo que ha dificultado progresivamente este tipo de implicación cercana, directa y cooperativa.

Ese escenario de progresivo divorcio entre el ámbito del conocimiento científico-técnico, por un lado, y los intereses, preocupaciones y actitudes del común de los ciudadanos, por otro, ha sido uno de

los factores, junto con otros de carácter más específicamente ambiental, que han actuado como estímulo para que en las últimas décadas se desarrollase todo el amplio movimiento de la educación ambiental, cuestión sobre la que se volverá en el último apartado de este artículo.

3.2. Los riesgos y las oportunidades de una nueva mirada a la comunicación de la Ciencia

Tal como se ha comentado, la profesionalización de la investigación científica en los últimos dos siglos supuso la desaparición de múltiples y sistemáticas inmersiones en el estudio del mundo natural por parte de un numeroso grupo de personas ajenas a la “Academia”. Sin embargo, en la actualidad esta evolución se está invirtiendo, e incluso se está ampliando la participación de heterogéneos grupos sociales en el análisis de la realidad. En este sentido, en algunos círculos de investigación se ha comenzado a incluir a los agentes que gestionan el territorio en su estudio, y consecuentemente se están mejorando los resultados y los procesos.

Aunque este camino no es sencillo. Sigue existiendo una tendencia clara que defiende el predominante rol de la comunidad científica en la creación y manejo del “conocimiento”. Dicha corriente deriva de los modelos tradicionales que Habermas (1971) critica porque apoyaban un falso pensamiento de que sólo la ciencia producía verdadero conocimiento y que el resto de conocimiento era necesariamente falso o no válido. Esta perspectiva se encontraba alimentada no solamente por la propia comunidad científica, sino por los propios políticos, técnicos y gestores, que han aceptado sin ninguna crítica la información procedente de estudios con tecnicismos incomprensibles, lenguaje indescifrable, resultados sin ninguna aplicabilidad o propuestas inalcanzables, pero respaldados por equipos de investigación con elevados reconocimientos académicos.

Paralelamente existe una tendencia a asumir que cuando falla la comunicación entre la comunidad científica y la sociedad, el problema es que «la gente no entiende». Esto es lo que Wynne (1995) considera uno de los errores de comprensión pública de la ciencia, que consiste en problematizar los públicos así como sus procesos cognitivos y capacidades (no entienden, no saben apreciar, etc.), poniendo la responsabilidad de los problemas de comunicación en esos públicos o grupos de destinatarios. Por otro lado, esto implica dejar de cuestionar los conocimientos, las prácticas y/o las instituciones científicas (que son considerados directamente correctos, adecuados, etc.). Según este autor, en muchas definiciones de comunicación científica y comprensión pública de la ciencia, ésta se define automáticamente como lograr un apoyo y generar aprecio público por la ciencia así como el “correcto” entendimiento y uso del conocimiento “técnico” y sus consejos.¹ Esta es una separación de la dimensión cognitiva respecto a la dimensión social de la ciencia que puede generar también conclusiones erróneas. Siguiendo con su ejemplo, una persona que entienda técnicamente un tema científico que se le ha comunicado puede ignorar o rechazar el uso de esta información científica por carecer de la oportunidad social, los recursos o el poder para usarla.

De esta forma, para Wynne, en el contexto político europeo más paternalista, la reacción social ante la comunicación de la ciencia es apatía, ambivalencia u hostilidad en los públicos o los grupos a los que se dirige. Esta respuesta social se atribuye a una mala comprensión de los principios racionales de los conceptos científicos, es decir, a un problema de no entenderlos correctamente, sin hacer una autocrítica a cómo se desarrolla la propia comunicación científica o sin buscar ninguna otra explicación social como las que ofrece este autor (no tener la oportunidad social, los recursos o el poder para usar dicha información o conocimiento científico, a pesar de haberlo comprendido y aceptado como propio). El paternalismo que caracteriza esta idea de comunicación es uno de los errores comunes señalados de la comunicación ambiental (Piñeiro, 2010).

1. El entrecorrido es original del autor (Wynne). La traducción está adaptada para este artículo.

En las últimas décadas y coincidiendo con la visualización de la crisis ambiental, han comenzado a surgir otras corrientes que insisten en la necesidad de contar, en el proceso de generación del conocimiento, con los denominados grupos de usuarios (políticos/técnicos) que lo aplicarán a su práctica diaria. Son procesos de comunicación y participación para la construcción de conocimientos útiles que nos permitan de forma colectiva superar los problemas ambientales.

Esta nueva vía de cooperación entre la comunidad científica y los equipos gestores, se apoya en establecer relaciones no jerarquizadas y posiciones simétricas. Se entiende el conocimiento como una construcción compartida que necesita ser validado por interacciones sociales y deliberaciones públicas. De esta forma se tiende a ampliar el uso del conocimiento por la sociedad, y a democratizar su creación, donde cualquiera que se vea afectado por un problema ambiental de una u otra manera, tiene derecho a formar parte del discurso. Y aunque políticos y gestores raramente citen conclusiones de un estudio específico que ha influido en su toma de decisiones (aspecto que desquicia habitualmente a la comunidad científica), son conscientes de que la Ciencia paulatinamente les va proporcionando información importante, ideas y orientaciones con destacadas consecuencias en su ámbito de trabajo (Weiss, 1979).

Todos los modelos que proponen un marco de relación entre ciencia y sociedad comparten la idea de que es positivo realizar la difusión del conocimiento científico en la sociedad y las organizaciones. Sin embargo en los modelos más clásicos de construcción del conocimiento científico no suelen existir políticas específicas para la difusión del conocimiento o la intensificación de su uso. Éste es un problema realmente importante que se ha ido arrastrando en la gestión ambiental del territorio, donde hasta ahora no se han unido esfuerzos entre gestores y académicos en la búsqueda de soluciones comunes a los problemas que amenazan nuestros ecosistemas. Aunque afortunadamente este escenario está evolucionando.

3.3. Una apuesta clara por la divulgación de la Ciencia: La estrategia de comunicación del proyecto de Evaluación de Ecosistemas del Milenio de España

Siguiendo la propuesta internacional, desde el año 2008 en España se está realizando *La Evaluación de Ecosistemas del Milenio* (EME). En su desarrollo, se ha creado una línea específica de comunicación, en la que se trata de acercar los objetivos del proyecto a los diferentes grupos de interés (personal político y técnico, organizaciones ecologistas, empresas, movimientos sociales, etc.) y los equipos de investigación que están desarrollando el trabajo científico. Desde los primeros pasos del proyecto se ha considerado fundamental poner en marcha esta estrategia que apuesta por abrir diversos canales de comunicación para introducir los conceptos y resultados que surjan del proyecto a sectores sociales con cierto grado de especialización en el tema, así como recoger la información generada por estos sectores sociales para tenerla en cuenta en la propia evaluación.

Esta apertura de soportes propios de comunicación, como la página web (<http://www.ecomilenio.es>), es necesaria ante la que era antes una frecuente falta de acceso a canales de divulgación por parte del personal científico. Las nuevas tecnologías de comunicación y los “nuevos” espacios de relación, como “los cafés de Ciencias”, están supliendo la función de otros soportes de divulgación, logrando ser una referencia para las noticias científicas. A través de “páginas web” se ha intentado abrir vías de comunicación con la sociedad generando nuevos canales a modo de blogs, foros, etc. de científicas y científicos (Colson, 2010). Las llamadas “redes sociales” de Internet están sirviendo también de soporte para la comunicación ambiental, por ello en el proyecto EME se está desarrollando una caracterización de las páginas de comunicación ambiental de estas redes, para identificar de qué forma se pueden usar canales ya existentes, como las redes sociales de Internet, especialmente para establecer conexión con un perfil de público más joven.

En esta línea, en el EME se elabora un boletín digital trimestral (<http://www.ecomilenio.es/el-boletin>), para tener un soporte propio de comunicación que sirva de elemento de conexión interna entre los catorce equipos de investigación implicados en el proyecto. Pero también permite divulgar los avances del proyecto a otros agentes cercanos, así como contar con este boletín como espacio de

difusión con otros equipos y ser una plataforma para encontrar recursos claves en la investigación de los servicios de los ecosistemas: artículos recientes y relevantes de revistas científicas, casos de estudio de otros equipos y proyectos, etc. Especialmente, las entrevistas a las y los investigadores del proyecto que se publican en el boletín permiten compartir reflexiones y opiniones, aproximando sus posiciones a las de otros agentes sociales.

Sin embargo la relación entre el personal científico y la sociedad nunca ha sido sencilla y actualmente, aunque tenemos más medios y recursos, nos encontramos con nuevas y ya clásicas barreras de comunicación. Es reconocida la falta de accesibilidad o interés por parte del personal científico a publicar en los canales de divulgación hacia un amplio espectro de grupos de destinatarios. Entre las razones de este desinterés puede destacar la falta de relevancia de este tipo de documentos en los criterios de evaluación aplicables al mundo científico o bien el elevado esfuerzo que hay que invertir para conseguir explicar de forma sencilla y rigurosa los resultados complejos deducidos de largas y profundas investigaciones. Pero en contra de estas dificultades, se percibe una evolución positiva de las y los investigadores que comienzan a comprender la necesidad de compartir sus conclusiones con agentes responsables de tomar decisiones de gran alcance. Aunque hay que reconocer que el sistema de evaluación de la calidad académica de su trabajo sigue quedando pasos atrás, negándose a incluir entre sus criterios la valoración de la transferencia de sus trabajos a los potenciales usuarios o de la calidad de la implementación de ideas o resultados (Lavis *et al*, 2005).

En el EME se intenta superar las dificultades de acceso por parte de políticos y técnicos a los canales tradicionalmente utilizados por la "Academia" como las publicaciones de carácter únicamente científico, recogidas en caras y exclusivas bases de datos, pero interesantes, ya que introducen nuevas orientaciones y recomendaciones relevantes para su gestión. Abriendo nuevos y accesibles canales, desde el EME se intenta establecer procesos de comunicación hacia agentes involucrados en la gestión de los ecosistemas. Para ello en la primera etapa de esta estrategia de comunicación, se realizó el diseño de la misma con las aportaciones de los catorce equipos implicados, así como con la implicación de los equipos técnicos de la Fundación Biodiversidad. El proyecto forma parte de las grandes líneas de actuación que desarrolla esta Fundación en España y sigue sus prioridades de primar la difusión social de los resultados científicos que se alcancen.

En la segunda etapa, actualmente en desarrollo, se está llevando a cabo un primer contacto con todos los grupos de interés o *stakeholders*, identificados tras elaborar un mapa de agentes clave, porque para comunicar de una forma eficaz y generar procesos participativos satisfactorios es imprescindible hacer un diagnóstico de las expectativas y necesidades de los grupos a los que se desea implicar en el proceso. Igualmente, es necesario contar con su opinión sobre el proyecto y sus elementos clave (servicios de los ecosistemas, impulsores de cambio, etc.) de cara a establecer un diálogo entre equipos de investigación y agentes clave que permita caracterizar mejor el estado de los servicios de los ecosistemas, el tipo de información necesaria para tomar decisiones en relación a los ecosistemas, etc. Esto abre un momento de reflexión, realimentación y rediseño de la propia estrategia de comunicación.

Otra de las cuestionables herencias de los modelos más tradicionales de entender la Ciencia es considerar como objetivo prioritario producir más conocimientos sobre una agenda de investigación establecida, en muchos casos por los intereses de los centros de investigación, y ajena a las expectativas de la sociedad. En este modelo, la investigación aplicada ha ido quedando relegada a un segundo paso, con menor peso que la investigación más básica. Sin embargo, estas corrientes actualmente son muy criticadas pues sus resultados pueden ser percibidos como triviales e irrelevantes para las preocupaciones prácticas de la gestión. Su cara opuesta es producir conocimiento en un contexto práctico y de trabajo en red con las organizaciones implicadas, que se traduce en una mayor profundidad en la transformación de dicho conocimiento de la realidad así como la institucionalización de la ciencia en sociedades modernas (Habermas, 1971).

Se ha producido entonces un cambio, el conocimiento deja de considerarse como un fin en sí mismo y pasa a ser un recurso para la planificación y la gestión, así como un proceso de aprendizaje para todas y todos los participantes en su construcción (Hecló, 1974). Su transferencia se planea ahora

a través de canales de comunicación bidireccionales (superando su clásico carácter unidireccional: de científico/a hacia la población) creados para gestionar el propio proceso de investigación, que es compartido por todos los agentes.

En este sentido, la estrategia de comunicación del EME se asienta en una idea clave: el conocimiento acerca de los servicios de los ecosistemas ha de ser un recurso para planificar hacia dónde queremos ir como sociedad. Por ello, en la primera fase de recogida de información se invita a *stakeholders* o agentes clave a compartir sus conocimientos y estudios sobre el tema en el que tienen amplia experiencia o competencia, buscando diferentes vías (teléfono, correo electrónico, reuniones, informes, etc.) y técnicas (cuestionarios y entrevistas en profundidad) para lograrlo. Así, el proyecto se nutre de prácticas desarrolladas con éxito en otras evaluaciones de ecosistemas, como la de Portugal o Bizkaia, en las cuales las y los *stakeholders* han participado en los talleres junto con los equipos de investigación. Sin embargo este tipo de iniciativas no son fáciles; en el EME aún no han sido posibles, ya que se ha considerado prioritario sentar unas bases comunes entre los catorce equipos de investigación participantes -que en ocasiones tienen dificultades para consensuar planteamientos conceptuales y metodológicos-. Una mayor implicación con otros agentes se desarrollará en talleres participativos en una segunda fase del proyecto.

Paralelamente, el EME está intentando incluir la participación en la estrategia de comunicación, tratando de escuchar más y habilitar los canales adecuados para esa escucha. Para ello desde su propio diseño y en la fase de recogida de información, se ha intentado buscar aquellas cuestiones clave para elaborar y elegir mensajes apropiados para los diferentes grupos de interés y sectores de la población. Los primeros mensajes se han elaborado conjuntamente con los equipos de investigación implicados en el proyecto, así como con las personas encargadas del diseño y edición de los diferentes soportes de comunicación. De una batería de propuestas, se han seleccionado aquellos mensajes priorizados por los equipos de investigación y las diferentes personas que forman las unidades técnicas del proyecto (puesto que se trata de un proyecto estatal, se ha buscado también la comunicación de los mensajes principales en euskera, catalán y gallego). Éstos son:

- El bienestar humano depende de la salud de los ecosistemas
- El futuro de las sociedades humanas depende del buen funcionamiento de los ecosistemas y de la biodiversidad
- *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* en España hace visible la relación cotidiana entre la naturaleza y el bienestar humano
- Conservar la naturaleza no es un lujo o capricho de unas pocas personas sino una necesidad para el ser humano
- Si queremos conservar el bienestar de las generaciones futuras, conservemos en el presente los ecosistemas y la biodiversidad

Además, al igual que en el proyecto UK NEA, se ha intentado romper, aunque aún tímidamente, con la tendencia a realizar comunicación unidireccional a través del uso de la página web, al incorporar un apartado denominado “Trabajando en Común”, que abre un canal de diálogo entre todas y todos los potenciales participantes en la investigación, invitando a participar a personas y grupos no contactados hasta el momento por otras vías.

No pretendemos con esto idealizar los procesos de participación y comunicación en conjunto, ya que no son ajenos a dificultades. Aunque la profundización en los nuevos modelos de generación compartida del conocimiento tiene muchas ventajas, también tiene sus riesgos. Entre ellos destaca el elevado peso en esta interacción “Ciencia-Sociedad” de determinadas personas o roles que pueda derivar en la manipulación de la información para legitimar intereses particulares o bien en la disposición privilegiada de datos. Luego los nuevos modelos pueden proporcionar información clave para apoyar ideas interesadas y neutralizar otras de posibles oponentes (Lavis *et al*, 2005).

Igualmente existe la posibilidad de una elevada influencia de la norma social en la toma de decisiones en estos nuevos modelos (Baker, Ginsburg and Langley, 2004). Pero los riesgos no terminan aquí, los procesos en muchos casos se caracterizan por poca representatividad de todos los agentes clave, y en ocasiones se pueden dar situaciones de manipulación, coacción, tensión o conflictos mal gestionados, elementos que perjudican de forma grave la comunicación y la creación compartida de conocimiento (Díaz, 2009).

Entre los obstáculos más comunes en los procesos de comunicación ambiental se encuentra el excesivo uso de tecnicismos (Piñeiro, 2010), un problema recurrente a superar en la elaboración de materiales de comunicación ambiental en el EME, que en general no atraen al público y dificultan establecer un código común para el diálogo. Este es uno de los desafíos en este proyecto al contar con un marco teórico nuevo, cuyos conceptos clave implican repensar los enfoques a la hora de plantear la conservación de la biodiversidad y los proyectos de sostenibilidad entre naturaleza y sociedad. Además, dicha terminología no se adapta a la utilizada por la sociedad en la gestión de los problemas ambientales (FUTERRA y PNUMA, 2005). Por eso, se ha tratado de hablar de la relación entre ecosistemas y el bienestar humano, de explicitar cómo el EME hace visible dicha relación. Pero estas ideas-fuerza que usamos pueden ser interpretadas como una relación jerárquica entre ser humano y naturaleza, en la cual se pone a la naturaleza al servicio de la sociedad. Ésa no es la intención del mensaje, sino la contraria, reflejar la dependencia que la sociedad tiene de una buena salud de los ecosistemas. Estos matices están cargados de esos tecnicismos y de muchos supuestos previos que hemos de cuestionarnos, así como debemos abrirnos al diálogo con otras personas que nos puedan decir cuál es la mejor forma de plasmar en lo concreto esta dependencia, esta estrecha relación entre naturaleza y sociedad. En este sentido, es cuestionable incluso esa marcada dicotomía, ya que el ser humano forma parte del ecosistema.

No debemos olvidar que aunque existen riesgos en la construcción compartida del conocimiento, también es verdad que los modelos tradicionales, a su vez, han tenido muchas limitaciones, como el excesivo peso de la opinión del investigador o el mito de neutralidad en los estudios. Todos estos escollos se asumen e incorporan a los nuevos modelos de construcción colectiva del conocimiento, que además aseguran una eficaz transferencia del conocimiento para su uso práctico (Lomas, 2000). Esto es así, entre otras razones, porque este tipo de conocimiento ofrece una mayor profundidad en el análisis de situaciones complejas y un estudio de alternativas más heterogéneas, valora de distinta forma pros y contras, realiza un mayor número de propuestas y mejora la calidad de las decisiones. Además, cuando los diferentes agentes implicados en la gestión ambiental del territorio tienen distintos objetivos y fuentes de información, la comunicación bidireccional –el diálogo, en definitiva– hace que las ideas sean debatidas y los errores detectados. Por eso, en el EME, tras una primera fase de trabajo en red entre equipos de investigación, se abre ese conocimiento a debate entre diferentes agentes sociales, para discutirlo, matizarlo, enriquecerlo, adaptarlo al uso en la gestión, contextualizarlo, etc.

Esta nueva forma de entender la relación entre ciencia y sociedad desde su construcción compartida y participada ofrece interesantes oportunidades como:

- Creación de redes de trabajo estables y consolidación pública de las fuentes académicas que respaldan las investigaciones (equipos investigadores y centros): aumentando su credibilidad y la de sus objetivos, ofreciendo transparencia a sus orientaciones políticas y las de sus centros, generando vías para construir una relación efectiva entre personal investigador y tipos de entidades usuarias de la información generada. El EME está construyendo una red de trabajo entre catorce equipos de investigación, que puede ser fortalecida con otros equipos como los de las entidades clave para el proyecto y sus propias redes.
- Aumento del grado de entendimiento del contenido e incremento de la negociación con los colectivos usuarios (qué es y qué no es objeto de la investigación, qué compatibilidad existe entre los fines de investigación con sus intereses, expectativas y valores, qué información es necesaria para la toma de decisiones y la gestión de esos aspectos por parte de dichos

colectivos u organismos, etc.). Dentro de las nuevas aproximaciones a la transferencia y construcción del conocimiento es interesante cómo están apareciendo procesos en los que todas las personas implicadas en un tema configuran de forma consensuada nuevas agendas de investigación. En el caso del EME, las agendas de trabajo se discuten en talleres entre los equipos de investigación (tanto de los diferentes tipos de ecosistemas como el grupo que investiga acerca de los llamados impulsores indirectos de cambio), la Fundación Biodiversidad y las unidades específicas del proyecto (apoyo, SIG y comunicación).

- Mejora en el uso de canales de comunicación, en la eficiencia en la planificación de la difusión y en la valoración de costes/beneficios. Aunque los resultados están por evaluar, desde el inicio del proyecto se ha otorgado un papel protagonista a los procesos de comunicación dotándoles de cerca de un 30 por ciento de los recursos con los que cuenta el proyecto. Socializar el conocimiento adquirido por los equipos, aprender del conocimiento generado por otros grupos y conectarse para trabajar en red con diferentes agentes sociales es fundamental para alcanzar los objetivos.

Asumiendo entonces las distintas vías de comunicación “Ciencia-Sociedad” -desde la divulgación o difusión científica a la generación compartida de conocimiento o Ciencia en Sociedad-, y los obstáculos a superar en cada una de ellas, no cabe duda del importante trabajo, que lenta pero paulatinamente, se está desarrollando en el EME para mejorar dicha comunicación entre todos los agentes vinculados a la evaluación de los ecosistemas en España. Con los pasos explicados, en este proyecto se trata de desarrollar una estrategia de comunicación abierta y adaptada a diferentes posibilidades de relación entre agentes sociales que pueda servir de referencia para futuras acciones. Sin duda, conocer el estado en el que se encuentran nuestros ecosistemas es básico, pero compartir ese conocimiento con la sociedad y responder a las inquietudes de la misma es fundamental para implicarla directamente en su conservación, y en este camino no podemos olvidar herramientas con amplia trayectoria en nuestro país como la Educación Ambiental.

3.4. La implicación de las y los educadores ambientales en la sensibilización de la sociedad

El concepto de Educación Ambiental surge de la toma de conciencia de los efectos que el desarrollo de las comunidades humanas produce en el medio natural, sustento básico de la supervivencia física de la propia especie humana. Es necesario que la sociedad actual tome conciencia de los límites y posibilidades que ofrece la ciencia y la tecnología como agentes de cambio. Hoy en día resulta alarmante y temerario que cualquier persona muestre una importante ignorancia o indiferencia sobre los principales problemas que amenazan la conservación de nuestros ecosistemas.

La Educación Ambiental (EA) emerge en estas circunstancias como una alternativa para generar un cambio social que permita atajar estos problemas. Desde sus inicios, en la década de los años 80, diversos colectivos de educadores y movimientos sociales (ecologistas y vecinales) se implicaron en el desarrollo de múltiples iniciativas educativas para incrementar el grado de concienciación ambiental de la sociedad española. Estas primeras acciones dieron paso a que la Administración asumiera algunos de estos programas con la construcción de equipamientos (granjas escuela, aulas de naturaleza, centros de interpretación y de visitantes), la creación de departamentos específicos de EA o la apertura de nuevos cauces para la participación ambiental de la ciudadanía y de colectivos sociales en consejos asesores, patronatos y juntas gestoras o fases de participación pública en procesos de planificación territorial.

Mucho se ha avanzado en este tiempo (Benayas *et al*, 2003). La elaboración del *Libro Blanco de la EA en España* (1999) y el desarrollo de las estrategias autonómicas, o la más reciente creación de la Federación de Entidades de Educación Ambiental (2008), que agrupa a educadoras y educadores ambientales de todo el estado, informan del buen nivel de desarrollo que ha adquirido

en nuestro país este tipo de intervenciones. En este sentido, aquellas comunidades autónomas que tienen mejores indicadores de desarrollo de la EA también presentan una tendencia hacia mejores comportamientos ambientales de su población, que se muestra más comprometida con el desarrollo sostenible (Díaz y Benayas, 2006). Parece por tanto que apostar por la educación y participación de la sociedad es una excelente vía para minimizar los problemas que genera el modelo de desarrollo en el que estamos inmersos, y así mejorar la conservación de nuestros ecosistemas. Aunque se ha transitado un buen trecho de camino aún quedan pendientes importantes retos futuros. Sin ninguna duda, uno de ellos es lograr una mayor implicación de aquellos sectores y colectivos sociales menos sensibles en el diseño colectivo de escenarios de futuro más comprometidos con la sostenibilidad. Esta construcción participativa de escenarios de futuro será una de las partes fundamentales de la segunda fase del proyecto de Evaluación de Ecosistemas en España.

Muy frecuentemente la información relevante para la gestión de nuestro territorio se queda en círculos cerrados como la comunicad científica o el ámbito político, y las acciones de educación ambiental sólo llegan a grupos ya convencidos y motivados. Por ello en el proyecto EME se ha contemplado el diseño de materiales docentes para diferentes niveles educativos y perfiles de estudiantes (estudiantes de ciencias sociales en universidades, bachillerato, etc.). Se pretende que los profesores y educadores ambientales puedan desempeñar una función fundamental al hacer de altavoces que difunden los conceptos, resultados y logros alcanzados por el proyecto acercando la investigación científica a los diferentes ámbitos de la educación ambiental.

Con estas actuaciones se pretende profundizar en uno de los desafíos para el sector de la educación ambiental que es construir puentes como los que trata de perfilar la estrategia de comunicación del EME, con el objeto de aunar esfuerzos entre todos los agentes sociales clave para trabajar activamente no sólo en la observación y disfrute de nuestros ecosistemas, sino también en su mantenimiento y conservación.

Bibliografía

- BAKER, G.R., GINSBURG, L., y LANGLEY, A. (2004): "An organizational science perspective on information, knowledge, evidence, and organizational decision-making". *Using knowledge in evidence in Health Care*. Champagne, F., Lemieux, L. (Coord.), University of Toronto Press, Canadá.
- BARATAS DÍAZ, L. A. y GOMIS BLANCO, A. (1998): "La Real Sociedad Española de Historia Natural: Una historia singular", *Arbor* 625: 109-122.
- BENAYAS, J., GUTIÉRREZ, J. y HERNÁNDEZ, N. (2003): *La investigación en educación ambiental en España*. Ministerio de Medio Ambiente.
- CASADO, S. (2001): *Ciencia y nación, los naturalistas en la España del siglo diecinueve*. *Ingenium* 7: 111-128
- COLSON, V. (2010): *Blogs of scientists as competing channels for the dissemination of science news. Communication and Citizenship*. IAMCR, Conferencia de Braga (Portugal) 18 al 22 de julio de 2010.
- DÍAZ M.J. y BENAYAS, J. (2006): *Indicador de Educación Ambiental, Informe anual de Sostenibilidad en España*. Observatorio de Sostenibilidad de España, Madrid.
- DÍAZ, M.J. (2009): *La construcción de políticas públicas a través de procesos de participación: las estrategias de educación ambiental autonómicas*. Tesis doctoral del Programa Interuniversitario de Educación Ambiental. Dpto. de Ecología, Universidad Autónoma de Madrid.
- GEISON, G. L. (1995): *The Private Science of Louis Pasteur*, Princeton University Press, Princeton.
- GREGORY, J. y MILLER, S. (1998): *Science in Public: Communication, Culture and Credibility*, Plenum Trade, New York.

- HABERMAS, J. (1971): *Toward a rational society: student protest, science and politics*. Heinemann, Londres.
- HECLO, H. (1974): *Modern social politics in Britain and Sweden: From relief to income maintenance*. Yale University Press, New Haven, CT.
- IRWIN, A. y WYNNE, B. (eds.) (1996): *Misunderstanding Science? The Public Reconstruction of Science and Technology*, Cambridge University Press, Cambridge.
- LATOUR, B. (1988): *The Pasteurization of France*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- LAVIS J., DAVIS, H., OXMAN A., DENIS, J.L., GONDEN, K., y FERLIE, E. (2005): *Towards systematic reviews that inform health care management and policy making*, J. Health Serv. Res. Policy, Vol. 10 (1), pp. 35-46.
- LOMAS, J. (2000): *Connecting research and policy*. Isuma, Spring. 140-144.
- MAGALLÓN, C. (2004): *Pioneras españolas en las ciencias. Las mujeres del Instituto Nacional de Física y Química*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.
- PIÑEIRO, C. (2010): *Comunicación ambiental para la transformación social. Análisis de iniciativas sobre consumo responsable en Madrid*. Tesis doctoral del Programa Interuniversitario de Educación Ambiental. Dpto. de Ecología, Universidad Autónoma de Madrid. Pendiente de defensa.
- WEISS, C.H. (1979): *The many meanings of research utilization*. Public Administration Review, 39, 426-431.
- WYNNE, B. (1995): "Public Understanding of Science", en *Handbook of Science and Technology Studies*, Sheila Jasanoff et.al., Sage.

4. El factor de género como impulsor directo de cambio de los ecosistemas: el papel de los cuidados

YAYO HERRERO LÓPEZ

Coordinadora del Centro Complutense de Estudios e Información Medioambiental de la Universidad Complutense de Madrid

Vivimos una crisis profunda que pone en riesgo las condiciones de vida para una buena parte de las personas que habitan el mundo.

En apenas un par de siglos los límites biogeofísicos del planeta han sido superados, los sumideros que deben degradar los residuos que genera el proceso económico no dan a basto y los servicios que prestan los ecosistemas comienzan a dar muestras de deterioro a nivel global.

La crisis, en su dimensión económica, afecta en España a las personas que directa o indirectamente dependen de un salario para poder subsistir. El paro y el desmantelamiento de los sistemas de protección social pueden acentuar en el corto plazo la situación de pobreza y exclusión.

Esta situación no está causada por una coyuntura pasajera que pueda ser solventada con mecanismos estrictamente económicos dentro del actual modelo, sino que es el resultado de operar con una lógica económica que se centra en el beneficio individual y que considera la responsabilidad de las condiciones de vida de la población una externalidad (Carrasco, 2009:171).

Nuestro actual modelo socioeconómico ha crecido a costa de incrementar notablemente la extracción de materiales y residuos, y de forzar y acelerar la dinámica de los sistemas naturales, así como de incautar los tiempos de las personas para ponerlos al servicio del proceso económico. Esto último es evidente en el caso de las personas empleadas en el mercado laboral, en el que venden su fuerza de trabajo a cambio de un salario. Sin embargo, la apropiación ha sido mucho menos visible o totalmente invisible en lo referente a los tiempos dedicados a la reproducción social y mantenimiento de la vida cotidiana.

4.1. Las mujeres: invisibles productoras de la fuerza de trabajo y gestoras del bienestar cotidiano

La noción de trabajo que se manejaba en las sociedades preindustriales se correspondía con la idea de una actividad que se desarrollaba de manera continua y que formaba parte de la naturaleza humana. Sin embargo, hace aproximadamente dos siglos, surge una nueva conceptualización, forjada a partir de la mitología de la producción y el crecimiento, que redujo la amplia visión anterior al campo de la producción asalariada industrial.

Las nociones de producción y trabajo (reducido al ámbito de empleo asalariado) se reforzaron mutuamente, al presentarse como los medios que permitían asegurar el crecimiento de la población y su consumo (Naredo, 2006:151-154), y se les concedió una dimensión utilitaria que permitía identificarlas como las vías que de forma incuestionable permitían avanzar hacia el progreso y el bienestar.

Esta reducción del concepto amplio de trabajo a la esfera del empleo remunerado oculta el hecho de que para que la sociedad y el sistema socioeconómico se sostengan es imprescindible la realización de una larga lista de tareas asociadas a la reproducción humana, la crianza, la atención en la vejez, la resolución de las necesidades básicas, la promoción de la salud, el apoyo emocional, la facilitación de la participación social... Una cantidad ingente de tiempo de trabajo que tiene por finalidad la resolución de las necesidades humanas y el bienestar de las personas y que, debido a la división sexual del trabajo que impone la ideología patriarcal, recae de forma mayoritaria sobre las mujeres en el ámbito del hogar.

De acuerdo con Carrasco (Carrasco, 2001:28), la actividad mercantil se sitúa en el centro de la estructura socioeconómica, pero esta no considera ningún tipo de responsabilidad social en el mantenimiento de la vida. Esta responsabilidad ha sido relegada a las esferas invisibilizadas de la economía del cuidado, donde se absorben las tensiones y el conflicto permanece oculto. Por ello, desde el pensamiento feminista se defiende que el sistema socioeconómico toma la forma de un iceberg (Shiva y Mies, 1997). Flotando en la superficie visible está el mercado. Debajo, sosteniéndolo, con un tamaño mucho mayor, el trabajo de soporte de la vida. Dos partes bien diferenciadas que forman una unidad indivisible. Sobre el hielo sumergido del trabajo doméstico se apoya y asoma el bloque del empleo asalariado y la economía convencional. La invisibilidad de la esfera que se centra en la satisfacción de las necesidades y el bienestar y que absorbe las tensiones, es imprescindible para mantener a flote el sistema.

4.2. El trabajo de cuidados

Usaremos prioritariamente la expresión trabajo de cuidados para nombrar (Herrero *et al*, 2011:185):

“(...) esta batería amplia de ocupaciones que incluye asuntos como cocinar (tres veces al día los 365 días del año), atender día y noche a las personas enfermas, administrar y controlar medicaciones, hacer camas, acompañar constantemente los movimientos de un bebé que ya camina, decidir la dieta de las personas de la casa, asegurar productos para el abastecimiento (abrigo, leña, alimentos, agua...), amamantar, remendar o confeccionar ropa, mantener relaciones vecinales, hablar con la tutora de la niña, fregar los cacharros, parir, acompañar en traslados, limpiar el váter, mediar en discusiones, ordenar armarios, consolar, bañar a personas ancianas ... La lista de trabajos que se realizan y son inexistentes para el mercado podría alargarse hasta el infinito”.

Podríamos definir el trabajo de cuidados como aquel destinado a satisfacer las necesidades del grupo, su supervivencia y reproducción. Presenta una doble dimensión. Por una parte se centra en la materialidad de los cuerpos y sus necesidades fisiológicas, y por otra tiene un fuerte componente afectivo y relacional, en todo lo que se refiere al bienestar emocional. En consecuencia, parte indiscutible del análisis económico son, tanto lo corporal y sexual, como lo afectivo¹. Incorporar miradas feministas sobre la economía convencional, como vemos, introduce dificultades de valoración que exigen la articulación de nuevos instrumentos de análisis y medida.

Todas las personas necesitamos cuidados. En determinados momentos del ciclo vital y siempre que se den las circunstancias adecuadas, las personas pueden autosatisfacer algunos de ellos, aunque siempre necesitamos a otras personas para responder a nuestras necesidades de afecto o compañía. Sin embargo, hay personas que por su edad o situación necesitan de los cuidados de otras personas para satisfacer sus necesidades más básicas. Todos y todas somos dependientes de los cuidados en algún momento de nuestra vida. Por ello podemos decir que los cuidados son universales e inevitables.

4.3. Crisis de los cuidados

Del mismo modo que los materiales de la corteza terrestre son limitados y que la capacidad de los sumideros para absorber residuos no es infinita, los tiempos de las personas para trabajar tampoco lo son. Si la ignorancia de los límites biofísicos del planeta ha conducido a la profunda crisis

1. Con el término afectivo no se pretende aludir a la idea del altruismo femenino, de los buenos sentimientos en la familia o los estereotipos de la buena madre o la buena esposa, que tan utilizados han sido para justificar la idoneidad de las mujeres para asumir estos trabajos en exclusiva, sin corresponsabilidad de hombres ni de la sociedad en su conjunto.

ecológica que afrontamos, los cambios en la organización de los tiempos que aseguraban la atención a las necesidades humanas y la reproducción social, también han provocado lo que desde algunos sectores del feminismo se ha denominado *crisis de los cuidados*.

Por crisis de los cuidados entendemos: “el complejo proceso de desestabilización de un modelo previo de reparto de responsabilidades sobre los cuidados y la sostenibilidad de la vida, que conlleva una redistribución de las mismas y una reorganización de los trabajos de cuidados” (Pérez Orozco, 2007: 3 y 4).

En las últimas décadas se han dado una serie de cambios estructurales que han alterado profundamente el modelo previo de reparto de las tareas domésticas y de cuidados que configura la base sobre la que se sostienen las estructuras económicas, el mercado laboral y el mantenimiento de la vida humana.

En primer lugar destaca el acceso de las mujeres al empleo remunerado dentro de un sistema patriarcal. La transformación de la identidad social femenina tendencialmente, ya “no privilegia forzosamente la familia como ámbito de autoreconocimiento y legitimación de su papel social” (Bimbi, 1989:102). La posibilidad de que las mujeres sean sujetos políticos de derecho se percibe como algo vinculado a la consecución de independencia económica a través del empleo. El trabajo doméstico pasa a verse como una atadura del pasado de la que hay que huir lo más rápidamente que se pueda. Sin embargo, no es un trabajo que pueda dejar de hacerse y el paso de las mujeres al mundo público del empleo no se ha visto acompañado por un reparto equitativo de los trabajos de cuidados con los varones.

Paralelamente a la disminución de los tiempos que se pueden dedicar a los cuidados, se han operado algunas transformaciones sociales que complican de forma importante la gestión de los mismos.

Por una parte, el envejecimiento de la población y mantenimiento de la vida hasta edades muy avanzadas, en muchos casos en situaciones de fuerte dependencia física, exige una mayor dedicación a las personas mayores.

En segundo lugar, aunque el número de niños y niñas no es tan elevado como en años pasados, la destrucción de espacios públicos para el juego, la transformación de la calle en un lugar agresivo invadido por los coches, obliga a cuidar de una forma mucho más intensiva. Los niños y niñas ya no pueden estar jugando en las plazas sin supervisión, ni van solos al colegio hasta edades muy avanzadas. Requieren más tiempo de atención y acompañamiento.

Las transformaciones urbanísticas y el crecimiento desbocado de las ciudades juegan un papel fundamental en el incremento de la dificultad que existe en nuestras sociedades para garantizar el bienestar y el cuidado de la vida humana.

Una concepción de ciudad que separa de forma clara las áreas residenciales, comerciales y productivas, y las redes de transporte, pasa a definir la configuración territorial y urbana durante las primeras décadas del siglo XX en la mayor parte de las ciudades anglosajonas y definirá la ordenación territorial en el resto del mundo hasta nuestros días.

El modelo de ciudad y de progreso es concebido por hombres que no comprenden la importancia y esencialidad del trabajo de cuidados y por ello la ordenación de territorio propuesta, necesariamente dificulta el mantenimiento de esta actividad esencial y profundiza la “desresponsabilización” de los hombres como colectivo (Vega, 2004:30).

Del mismo modo que el exceso de cemento, el hipertrofiado entramado de carreteras y el excesivo transporte motorizado fragmentan y deterioran los ecosistemas, también escinden y alejan los espacios físicos en los que se desarrollan las diferentes dimensiones de la vida de las personas, obligando a invertir una gran cantidad de horas en los desplazamientos del trabajo a casa, al colegio, a la casa de los mayores que hay que atender, al médico o a la compra.

Por si fuese poco, la precarización de la vida obliga a plegarse a los ritmos y horarios que impone la empresa (que se desentiende de los trabajos de reproducción social, aunque perviva gracias a ellos) y la pérdida de redes sociales y vecinales de apoyo fuerza a resolver los asuntos cotidianos de una forma mucho más individualizada con las dificultades añadidas que eso supone. La precariedad significa degradación de prestaciones públicas, inseguridad en la disposición de recursos monetarios y, por tanto, en la posibilidad de comprar cuidados y empeoramiento de las condiciones en las que se da el trabajo de cuidados gratuito (Río *et al*, 2004).

La crisis del sistema que hasta el momento garantizaba el mantenimiento de las condiciones básicas de bienestar humano (a costa de la explotación de las mujeres) se hace especialmente grave ante el progresivo dismantelamiento y privatización de los servicios sociales que trataban de paliar algunos de estos problemas. Ante la actual crisis económica, por ejemplo, el gobierno del estado español ha actuado limitando el alcance de una Ley de Dependencia que ya de por sí presentaba un alcance muy limitado.

4.3.1. Las falsas salidas de la crisis de cuidados

Los intentos de responder a esta situación han sido variados. En los hogares se reorganiza la atención a las necesidades de las personas sin la participación de los hombres. Aquellas mujeres que por su condición de clase pueden pagar parte de los trabajos de cuidados que demanda su núcleo familiar, compran en el mercado servicios domésticos, mientras que otras mujeres, también en función de su clase, venden su fuerza de trabajo para realizarlos, frecuentemente en condiciones de precariedad y ausencia de derechos sociales. En otros casos se produce también transferencia generacional del trabajo de cuidados y son sobre todo las abuelas quienes se ocupan de parte de la crianza y cuidados de sus nietos.

Es especialmente notorio el papel que juegan las mujeres migrantes en los trabajos de cuidados. Son mujeres explotadas, con horarios abusivos, en condiciones precarias y con exigencias desmesuradas. Se crea así una compleja red de relaciones en la que las mujeres migrantes que asumen como empleo el cuidado de la infancia, de las personas mayores y discapacitadas o de limpieza, alimentación y compañía, dejan al descubierto estas mismas funciones en sus lugares de origen, en donde otras mujeres, abuelas, hermanas o hijas las asumen como pueden. Los trabajos relacionados con los cuidados se transfieren de unas mujeres a otras, en base a ejes de poder, en una larga cadena de la cual están sistemáticamente ausentes los hombres (Precarias a la Deriva, 2004).

Como se observa, la crisis se ha cerrado en falso, perpetuando la división sexual del trabajo y agravando las diferencias socioeconómicas que acaban generando un nuevo “lumpen femenino” constituido por mujeres, mayoritariamente migrantes que trabajan, casi siempre explotadas, en el servicio doméstico.

La crisis de los cuidados es hoy un problema socioeconómico de primer nivel. Afecta a todas las personas pero sólo puede percibirse con claridad si dejamos de centrar todo el interés económico en los mercados y lo monetizado y, por el contrario, situamos como categoría analítica básica la sostenibilidad de la vida; es decir, si buscamos comprender las formas en que cada sociedad resuelve sus problemas de sostenimiento de la vida humana (Carrasco, 2001:12).

4.4. Consecuencias físicas del cambio y crisis del modelo de cuidados²

A la vez que han ido cambiando los hábitos dentro de los hogares y se han producido las transformaciones de las que hablábamos en el punto anterior, han aumentado los impactos del nuevo

2. La descripción de los efectos negativos de la crisis de cuidados quiera decir que defendemos el actual estado de la cuestión. Que funcionase cara a atender las necesidades de las personas, no es óbice para denunciar la injusticia del reparto y la necesidad de reconfigurarlo radicalmente.

estilo de vida sobre los ecosistemas y las personas. Las nuevas pautas de organización se han conseguido a costa de superar la capacidad de carga del territorio cercano e intensificar la conquista territorial y la explotación de los recursos de otras partes del planeta.

- Han cambiado los hábitos de alimentación. La comida no se autoproduce en el hogar ni cerca de él, sino que una buena parte es precocinada o envasada y en muchos casos proviene de territorios lejanos. La compra no se realiza a diario en el mercado del barrio o en tiendas cercanas, sino que se acude a centros más grandes, privilegiando que la alimentación sea controlada desde los sectores de la distribución y la comercialización. La distancia entre la producción y el consumo, así como la intensificación del transporte, han permitido, entre otras cosas, que en los espacios urbanos se puedan consumir productos que no son de temporada y se cultivan en invernadero (con fuertes insumos y outputs) o procedan de lugares situados a una enorme distancia.
- Se ha producido un aumento del consumo de “alimentos-servicio” producidos por la industria. Las personas buscan aquellos alimentos que requieren menos tiempo de preparación y limpieza. En buena medida, las tareas de limpiar, trocear o hervir se realizan en la industria y no en el hogar (Contreras, 2002:308).
- Con cierta frecuencia aparecen problemas relacionados con la seguridad de los alimentos que se consumen (dioxinas, vacas locas, aceite de colza, etc.). Muchas personas se manifiestan preocupadas por la toxicidad de los alimentos (agroquímicos, aditivos, etc.) y los cambios en las pautas de alimentación están acarreado graves problemas de salud: proliferación de alergias, obesidad, enfermedades cardiovasculares, etc.
- La ropa tampoco se confecciona en el hogar, ni se repara, y han proliferado multitud de comercios en los que se pueden adquirir prendas de baja calidad y muy baratas en contraposición a la lógica anterior de adquirir bienes robustos que pudiesen durar mucho tiempo.
- Las nuevas viviendas han ido siendo más amplias (aunque a partir de la subida de los precios de la vivienda, también han proliferado los pequeños estudios o apartamentos más asequibles para unidades domésticas integradas por una o dos personas). No se concibe una vivienda que no esté conectada a las grandes redes de distribución: agua corriente, alcantarillado, gas, electricidad, teléfono o televisión. La urbanización es dispersa, más exigente en cantidad de suelo y en la disposición de infraestructuras ligadas al ocio. Por otra parte, el fenómeno de la segunda residencia ha incrementado la cementación del territorio.
- La conexión a la red eléctrica ha permitido también la proliferación de una variada disponibilidad de electrodomésticos que equipan los hogares: lavadora, secadora, frigorífico, batidora, exprimidor, robots, plancha, *vaporeta*, aspiradora, etc. Además, hay que añadir los aparatos relacionados con el ocio en el hogar: televisión (frecuentemente varias en cada hogar), equipos de sonido, ordenadores, vídeo, teléfono, etc. Se produce un importante incremento de la intensidad de uso energético en el ámbito doméstico.
- Con el confinamiento de las mujeres en el hogar, comienza también un proceso en el que la limpieza y la desinfección tienen una relevancia mayor. La medicina, la industria y la publicidad han jugado un importante papel a la hora de impulsar la lucha contra las bacterias y microbios en los hogares. Las mujeres han dilatado la dedicación a las tareas de limpieza con respecto a los tiempos en los que el hogar y la producción estaban más relacionadas. Surgen una cantidad impresionante de productos detergentes, lejías, abrillantadores, blanqueadores, celulosas, plásticos, aluminios que convierten al hogar en un importante laboratorio y sus residuos en elementos muy dañinos. La limpieza en el hogar, se consigue incorporando insumos químicos y exportando fuera del mismo la suciedad acompañada de una fuerte contaminación química.
- El cuidado del cuerpo humano también ha acusado la ducha química y el uso de detergentes, champús, cosméticos, suavizantes del cabello, de las manos, de los pies, cremas, tintes, perfumes y colonias, anticelulíticos, productos adelgazantes, cremas para el contorno de ojos, de labios, de

ñas, etc., se ha extendido en la mayor parte de los hogares. Cada vez con más frecuencia, los médicos aconsejan lavarse menos y vigilar qué productos se usan, pues las afecciones de la piel y las alergias se están incrementando. Todo ello sin hablar de la dictadura que supone para las personas el mantener un cuerpo según dicta el canon y que además no envejezca.

- La mayor demanda energética en el seno del hogar, se ve agravada por el alejamiento de los lugares en los que se desarrollan las diferentes dimensiones de la vida de las personas. El incremento de la distancia a la casa de los padres, al colegio, al trabajo o al centro comercial provoca una importante demanda de transporte motorizado para satisfacer las necesidades cotidianas. Esto implica una mayor necesidad de tiempo para el cuidado (con la merma de tiempo social para las mujeres) a la vez que se crecen los impactos sobre el paisaje, los consumos energéticos, el espacio disponible para infraestructuras de transporte de gran capacidad y elevada velocidad. El aumento de velocidad realimenta positivamente el alejamiento de modo que a mayor velocidad, mayor posibilidad de alargar las distancias a recorrer.

La necesidad de mayor tiempo en el transporte impacta de una forma angustiosa en la vida de las mujeres que se encuentran ante dobles jornadas y además tiene un componente de clase importante. Muchas de las mujeres migrantes que trabajan en el servicio doméstico no disponen de coche privado y se trasladan en transporte público, frecuentemente a urbanizaciones pensadas para el transporte privado. Como no es frecuente que estas trabajadoras puedan residir en esas urbanizaciones, a veces los recorridos son de varias decenas de kilómetros, que deberían sumar en el metabolismo del hogar para el que trabajan. Las mujeres sufren la distancia en mayor medida pues son más peatonas, más usuarias de los transportes públicos, y realizan más diversidad de recorridos y con más motivos de desplazamiento.

Las supuestas facilidades en el hogar muestran muchas contradicciones. Por una parte liberan tiempo que las mujeres pueden utilizar para incorporarse al mercado de trabajo, al mismo tiempo que legitiman el hecho de que sean ellas quienes las siguen realizando, pues hipotéticamente ahora son sencillas. Pero la facilitación de estas tareas para algunas mujeres (componente de clase) se ha conseguido ampliando artificialmente la capacidad de carga de los territorios gracias a la importación de energía, materiales y recursos del resto del mundo y de la exportación de contaminación y residuos a la biosfera.

La supuesta liberación femenina en forma de consumo tecnológico en el hogar termina por encerrarlas en una complicada trampa, pues lo que no se cuestiona es la división sexual del trabajo, a la vez que crecen los consumos materiales y la generación de residuos en el ámbito doméstico.

Además de los evidentes e insostenibles incrementos de recursos físicos y residuos asociados a las pautas de vida en el hogar, es obvio que cada vez resulta más difícil cubrir las necesidades esenciales de cuidados y que las mujeres que afrontan, prácticamente en solitario, este trabajo sufren en sus vidas y su salud los impactos de la pobreza del tiempo. No existe un derecho socialmente garantizado al tiempo de calidad, aunque la disponibilidad de tiempo es elemento determinante del bienestar. Esta carencia es común en las sociedades industrializadas y presenta una marcada componente de género. El incremento en el número de depresiones o problemas de ansiedad, que afectan de forma mayoritaria a las mujeres, indica hasta qué punto es necesario replantear el estilo de vida.

4.5. Colocar la vida en el centro, cambiar las prioridades

Como vemos, puede decirse que existe una honda contradicción entre el proceso de reproducción natural y social y el proceso de acumulación de capital (Picchio, 1992).

Desde el prisma económico actual, la satisfacción de necesidades se consigue en la medida en que se generen beneficios monetarios. En este contexto las personas se convierten en un medio destinado a lograr el fin de la acumulación de capital.

Si en la economía primase la reproducción social y el mantenimiento de la vida, la actividad estaría dirigida a la generación directa de valores de uso, y el bienestar de las personas constituiría un fin en sí mismo.

La prioridad de ambas lógicas al mismo tiempo no es posible, por ello, es preciso decantarse por una de ellas. Puesto que los mercados no tienen como principal objetivo satisfacer las necesidades humanas, no tiene sentido que se conviertan en el centro privilegiado de la organización social.

La obtención de beneficios y el crecimiento económico tienen que dejar de ser los que condicionan la distribución del tiempo, la organización del espacio y las diferentes actividades humanas. Para construir sociedades basadas en el bienestar es necesario articularlas alrededor de la reproducción social y la satisfacción de las necesidades sin menoscabar la base biofísica que nos permite estar vivos como especie.

Las visiones heterodoxas de la economía tienen mucho que aportar a la hora de reconfigurar la ciencia económica. La economía ecológica nos demuestra que una buena parte de la actividad económica es nociva para la vida, consume muchos recursos sin producir bienestar, o incluso creando malestar. La economía feminista pone patas arriba la categoría del trabajo, desvelando la centralidad de la actividad de las mujeres, históricamente despreciada y minusvalorada, que sostiene la vida cotidiana. Junto a otros ámbitos de la economía crítica, la economía ecológica y la economía feminista, son imprescindibles para configurar un nuevo modelo.

Reconocernos como seres vulnerables que precisan del cuidado de otras personas a lo largo de nuestro ciclo vital permite redefinir y completar el conflicto capital-trabajo, afirmando que ese conflicto va más allá de la tensión capital-trabajo asalariado, para reflejar una tensión entre el capital y todos los trabajos, los que se pagan, y los que se hacen gratis (Pérez Orozco, 2009).

Si recordamos, además, que desde una perspectiva ecológica, también es palpable la contradicción esencial que existe entre el actual metabolismo económico y la sostenibilidad de la biosfera, encontramos, de nuevo, una importante sinergia entre las visiones ecologistas y feministas. La perspectiva ecológica demuestra la inviabilidad física de la sociedad del crecimiento. El feminismo aterriza ese conflicto en la cotidianidad de nuestras vidas y denuncia la lógica de la acumulación y del crecimiento como una lógica patriarcal y androcéntrica. La tensión irresoluble y radical (de raíz) que existe entre el sistema económico hegemónico y la sostenibilidad y el mantenimiento de la vida humana muestra en realidad una oposición esencial entre el capital y la vida.

Colocar la satisfacción de las necesidades y el bienestar de las personas en condiciones de equidad como objetivo de la sociedad y del proceso económico representa un importante cambio de perspectiva. Sitúa la satisfacción de las necesidades que permite a las personas crecer, desarrollarse y mantenerse como tales y el trabajo y las producciones socialmente necesarias para ello como un eje vertebrador de la sociedad y, por tanto, de los análisis. Desde esta nueva perspectiva, las mujeres no son personas secundarias ni dependientes sino personas activas, actoras de su propia historia, creadoras de culturas y valores del trabajo distintos a los del modelo capitalista y patriarcal (Borderías *et al*, 1994).

4.5.1. Los riesgos de la mistificación del cuidado

Desde parte del movimiento feminista, el ecofeminismo se ha percibido como un posible riesgo, dado el mal uso histórico que el patriarcado ha hecho de las relaciones entre mujer y naturaleza. Estos vínculos impuestos se han usado como argumento para mantener la división sexual del trabajo, tan útil al orden patriarcal y al sistema económico. Los estereotipos de la madre abnegada o la cuidadora generosa han contribuido a dar carta de naturaleza a un reparto injusto e impuesto de tareas imprescindibles, con un mero reconocimiento de lo bien que cuidan las mujeres y la consideración de que su naturaleza, su esencia, les hace más capaces que los hombres a la hora de cuidar.

No se trata de exaltar lo interiorizado como femenino, de encerrar de nuevo a las mujeres en un espacio reproductivo, ni de responsabilizarlas en exclusiva de la ingente tarea de rescate del planeta

y la vida. Se trata de hacer visible el sometimiento, señalar las responsabilidades y corresponsabilizar a hombres y mujeres en el trabajo de la supervivencia.

La alternativa consiste en “renaturalizar” al hombre (genéticamente capaz de realizar tareas domésticas), ajustando la organización política, relacional, doméstica y económica a las condiciones de la vida. Una “renaturalización” que es al tiempo “reculturización” (construcción de una nueva cultura) que convierte en visible la ecoddependencia y la interdependencia entre las personas (Herrero *et al*, 2011).

4.6. El trabajo en la experiencia femenina

Para realizar este cambio de paradigma y colocar la supervivencia individual y la colectiva en el centro de nuestra mirada y de la política es imprescindible valorar los trabajos que el mercado ignora y recuperar la experiencia de las mujeres en la vida cotidiana.

¿Qué pueden aportar las mujeres a la construcción de una sociedad centrada en el mantenimiento de la vida? ¿Qué experiencia femenina es imprescindible generalizar para realizar el tránsito hacia sociedades justas y equitativas que se ajusten a los límites de la biosfera?

Hoy el trabajo mercantil en muchos casos carece de sentido para la persona que lo realiza, convirtiéndose en una actividad alienada que sólo proporciona dinero para disponer de capacidad de consumo. El crecimiento monetario desatado, apoyado en la triada producción-crecimiento-consumo ha convertido a una buena parte de los seres humanos en fuerzas destructivas que obtienen el salario realizando una actividad que deteriora la base natural que permite sostener la vida, al mismo tiempo que crea miseria y sufrimiento en otras partes del mundo.

Frente a ello, los trabajos domésticos son trabajos socialmente necesarios, dotados de sentido vital, trabajos que se saben necesarios y quienes los realizan conocen el para qué de su actividad. El tiempo que se dedica a estas tareas es tiempo “con sentido”, alejado de la alienación o el extrañamiento del trabajo de mercado. El tiempo de la vida y el tiempo del mercado están desajustados y, dado el orden de cosas, se prioriza el mercado. Por eso las políticas de conciliación, que buscan cuadrar los tiempos de la primera con las necesidades del segundo, no son capaces de conciliar. Si mercado y vida no encajan, se priorizará el primero.

Los trabajos de cuidados producen bienes y servicios para el autoconsumo, no para el intercambio mercantil, es decir, generan valores de uso pero no valores de cambio, por lo que su lógica es radicalmente distinta a la del empleo remunerado. Puede decirse que los cuidados en el ámbito del hogar no siguen completamente una lógica mercantil (aunque una parte de ellos se encuentre mercantilizada):

- No persiguen un aumento constante de la productividad, ni operan según el mecanismo de la competitividad.
- Son trabajos que comprenden procesos productivos amplios, en ellos no tiene mucho sentido la sobreespecialización.
- Conllevan una fuerte carga emocional (que no siempre tiene por qué ser positiva) y, a diferencia del mercado, responden a una ética centrada en las relaciones y en las necesidades humanas.

Los cuidados tienen un fuerte componente material. Su ocupación central son los cuerpos vulnerables de las personas. Mientras que la economía convencional ha roto los vínculos con lo material y “flota” en el mundo virtual de lo monetario a espaldas de lo que sucede en los territorios, la economía doméstica se ancla en la materialidad del mantenimiento de los cuerpos.

El trabajo en el mercado está orientado a la obtención de resultados, pero la satisfacción de necesidades cara a mantenerse vivo no tiene fin. La vida es un proceso continuo de autogeneración,

en el que la necesidad de nutrición, higiene, caricias y cuidados no termina nunca. Por ello, en los trabajos de la naturaleza y de las mujeres los procesos son tan importantes como los resultados y este hecho constituye una característica diferenciadora respecto al trabajo como venta de tiempo de vida en el mercado al servicio de la generación de beneficios.

4.7. La cultura del cuidado, base de una sociedad justa y ecológicamente sostenible

La sostenibilidad social necesita de un cambio revolucionario en el espacio doméstico: la corresponsabilidad de hombres y mujeres en las tareas de mantenimiento de la vida, realizada en equidad y mantenida en el tiempo. Este reparto, no sólo permitirá que los hombres se hagan conscientes de la magnitud, importancia y muchas veces penosidad de estos trabajos, sino que seguramente pondrá en marcha unos cambios culturales de enorme dimensión. La transformación que un cambio así puede provocar es de una enorme dimensión: variaciones en los usos de los tiempos de vida, en el aprecio por el mantenimiento y la conservación de la vida, en la comunicación, en las formas de vida comunitaria, en la vinculación entre el espacio público y privado, en la consideración de los espacios no monetizados, etc.

El estado juega un papel importante. La forma en que se diseñen e implementen las políticas públicas y las normativas dirigidas a la empresa privada (a la que habrá que obligar a hacerse responsable de la vida humana), cómo se otorguen las transferencias monetarias, cómo se configuren los sistemas de protección social, estarán configurando una organización específica de distribución del tiempo y del espacio, de utilización de los recursos públicos y privados.

El cuidado, como exigencia para el mantenimiento de la vida, es un requerimiento social ineludible y tiene que ser asumido por la sociedad y por los hombres en su conjunto; no es una obligación sólo para las mujeres. La cultura del cuidado tendrá que ser rescatada y servir de base a una sociedad social y ecológicamente sostenible.

El bienestar de las personas es profundamente dependiente de los servicios de los ecosistemas, así como de los trabajos relacionados con los cuidados, que mayoritariamente realizan las mujeres. El modelo económico dominante dificulta en igual medida ambos aspectos, poniendo en riesgo las condiciones biogeofísicas a las que está adaptada la especie humana y dificultando la realización de las tareas asociadas a la gestión del bienestar cotidiano.

La visibilización, politización y priorización del cuidado es una tarea necesaria para la sostenibilidad. Se trata de un cambio de prioridades que subvierte el estatus actual. Se enfrenta al orden que impone la división sexual del trabajo, socava el concepto y el valor que el mercado da al trabajo, denuncia la dependencia que el mercado tiene del trabajo de cuidados y propone la sustitución del objetivo de crecer por crecer por un compromiso con la defensa de las vidas (cualquier tipo de vidas) en condiciones dignas.

Bibliografía

- BIMBI, F. (1989): "La doppia presenza: fattori strutturali e processi sociali nella diffusione di un modello complesso di lavoro femminile dalle economie centrali a quelle periferiche". Pacifico, M. (ed.) *Lavoro produttivo, lavoro riproduttivo. Contributi sulla divisione sessuale del lavoro*, Edizioni Scientifiche Italiane, Nápoles.
- BORDERÍAS, C., CARRASCO, C., y ALEMANY, C. (comps.) (1994): *Las mujeres y el trabajo. Rupturas conceptuales*, Icaria, Barcelona.
- CARRASCO C. (2009): *Tiempos y trabajo desde la experiencia femenina*. Papeles de Relaciones Ecosociales y Cambio Global. Nº 108. Madrid.
- CARRASCO, C. (2001). *La sostenibilidad de la vida humana: ¿un asunto de mujeres?* Mientras Tanto, 82.
- CONTRERAS, (2002) en GÓMEZ, C. y GONZÁLEZ J.J. (2002): *Agricultura y sociedad en el cambio siglo*. McGraw Hill, Madrid.
- HERRERO, Y., CEMBRANOS, F. y PASCUAL, M (coords.) (2011): *Cambiar las gafas de ver el mundo. Hacia una cultura de la sostenibilidad*, Libros en Acción, Madrid.
- NAREDO, J.M (2006): *Raíces económicas del deterioro ecológico y social*. Madrid. Siglo XXI.
- PÉREZ OROZCO, A. (2009): *Feminismo anticapitalista, esa Escandalosa Cosa y otros palabras*. Intervención en las Jornadas Feministas de Granada 2009. www.feministas.org (10 enero 2011).
- PÉREZ OROZCO, A. (2007): *Amenaza tormenta: la crisis de los cuidados y la reorganización del sistema económico*. Revista de Economía Crítica, 5.
- PICCHIO (1992): *Social Reproduction: the political economy of Labour*. Market Cambridge University Press.
- PRECARIAS A LA DERIVA (2004): *A la deriva por los circuitos de la precariedad femenina*. Disponible en: www.sindominio.net/karakola/precarias/cuidadosglobalizados.htm
- RÍO, S. DEL y PÉREZ OROZCO, A. (2004): *Una visión feminista de la precariedad desde los cuidados*, IX Jornadas de Economía Crítica, UCM, 25- 27 de marzo. Disponible en: www.ucm.es/info/economia/jec9/index.htm.
- SHIVA, V. y MIES, M. (1997): *Ecofeminismo*, Icaria, Barcelona.
- VEGA, P. (2004): *Las mujeres y el deterioro ecológico provocado por el actual modelo territorial. ¿Cómplices o víctimas?* Madrid, El Ecologista. Nº 39 pp-29-31.

5. Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Bizkaia. Conocimiento compartido entre la comunidad científica, política, gestora y la sociedad civil.

IOSU MADARIAGA GARAMENDI, XABIER ARANA EIGUREN

Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Bizkaia

IZASKUN CASADO ARZUAGA, IGOÑE PALACIOS AGÚNDEZ

Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la Universidad del País Vasco

5.1. Introducción

La iniciativa de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) para realizar la mayor auditoría ambiental del planeta Tierra, conocida como *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio*, fue finalizada en su primera edición con la presentación de las conclusiones en el año 2005. Esta ingente labor de compilación, contraste y síntesis del conocimiento existente sobre el funcionamiento de los socio-ecosistemas del planeta, fue realizado con la participación de más de 1.360 expertos de todo el mundo de áreas de conocimiento de las ciencias naturales y sociales. El estudio global llegó a varias conclusiones generales o mensajes clave para comprender en qué situación se hallaba la capa que sostiene la vida: la biosfera. A continuación se citan tres de los mensajes globales que fueron obtenidos como conclusión:

- Todas las personas del mundo dependen de la naturaleza y de los servicios de los ecosistemas para poder llevar una vida saludable, segura y cómoda.
- Las presiones globales sobre los ecosistemas van a aumentar en las próximas décadas, salvo que cambien las actitudes y acciones humanas.
- Para una mejor protección del capital natural se requerirán esfuerzos coordinados entre todos los sectores de los Gobiernos, las empresas y las instituciones internacionales. La productividad de los ecosistemas depende de las políticas que se apliquen, incluidas las relativas a inversiones, comercio, subsidios, impuestos y regulación.

En estos mensajes clave, válidos tanto para el conjunto del planeta como para cualquier contexto regional, se nos subraya que los *servicios de los ecosistemas*¹ (ecosistema o unidad de paisaje: roblezal, campiña, río...) son esenciales para el *bienestar humano*. Los ecosistemas de la Tierra o de nuestra región atesoran un capital natural² (patrimonio natural como la biodiversidad, o recursos ambientales como el agua) que es necesario conservar y utilizar de forma sostenible, para disponer de servicios vitales como alimentos, medicinas o aire de calidad, y otros menos visibles como la polinización para la obtención de cosechas, el ciclo de nutrientes o la regulación hidrológica que minimiza las avenidas, sin olvidarnos de los intangibles como los valores estéticos, educativos, recreativos o espirituales. A veces no somos conscientes de ello, pero las personas somos parte integrante de la naturaleza, y existe una interacción e integración mutua que nos une, metafóricamente, como un cordón umbilical que se mantiene de forma perpetua. Si nos desconectamos de los ecosistemas estamos condenados a dejar de obtener sus servicios y, finalmente, a desfallecer por carencias básicas para nuestra supervivencia,

1. Los *servicios de los ecosistemas* son los beneficios obtenidos de los ecosistemas por los seres humanos, que contribuyen tanto a hacer la vida posible como a que ésta merezca la pena (Díaz *et al*, 2006), o lo que es lo mismo, digna de ser vivida.

2. El *capital natural* se define como aquellos ecosistemas con capacidad de ejercer funciones y, por tanto, de suministrar servicios a la sociedad (Martín-López *et al*, 2009).

seguridad y bienestar. Pero si bien es correcto afirmar que hemos introducido cambios en el paisaje vegetal para mejorar nuestra alimentación -creación de zonas de pastos y cultivos que ocupan el 25 por ciento de la superficie terrestre del planeta, según el primer informe del Milenio (2005)-, adecuar el hábitat -roza de zonas boscosas o desecación de humedales para ampliar nuestros pueblos y ciudades- u obtener nuevas fuentes de energía -utilización masiva de energías fósiles que estaban enterradas-, no es menos cierto que a veces hemos llegado a realizar profundas alteraciones del medio que nos rodea hasta llegar a deteriorarlo. Se ha terminado por degradar los ecosistemas hasta mermar los servicios que prestan a nuestra especie y a todas las formas de vida. Es decir, hemos creado una *huella ecológica* que va más allá de la capacidad de recuperación de los ecosistemas locales, regionales y mundiales en la escala de la vida humana. Para reconducir esta situación, tanto en el contexto planetario como en la escala local, hay que contar con información y conocimiento contrastado para obtener las propuestas de cómo corregir y adecuar nuestras acciones de futuro a modo de *opciones de respuesta*.

En síntesis, *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* consiste en analizar las relaciones socio-ecológicas existentes entre, por un lado, el medio natural y rural que nos rodea (conocido como medio bio-físico) y los *servicios de los ecosistemas que atesora* y, por otro, la sociedad que obtiene el *bienestar humano* de esos ecosistemas. Comprendida esta estrecha y vital relación, y asumida la lección de que es necesario contar con ecosistemas sanos y vigorosos para hacer realidad el objetivo de satisfacer las crecientes necesidades humanas (la población humana crece de forma exponencial; Meadows et al., 2006), se deben obtener las recetas con base científica para diseñar un futuro sostenible o duradero, tanto para la conservación de la biodiversidad y el uso sostenible de los recursos ambientales del planeta como, en definitiva, para la supervivencia de la humanidad.

Afortunadamente, el ejercicio que se realizó entre los años 2001 y 2005 no se limitó a la realización de una única evaluación global del planeta Tierra, sino que fue acompañada de múltiples ejercicios sub-globales realizados en la escala biogeográfica regional y subregional. Esta labor de “chequeo” del estado del planeta y las sociedades humanas a una escala regional, nacional, de cuenca o local ha sido extendida a nuevas realidades ecológicas, políticas, sociológicas y económicas. En este contexto en el que la filosofía, metodología y objetivos de *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* está siendo exportada a todos los rincones del planeta, se inició en el año 2008 *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* en Bizkaia (EEMBizkaia). Elevado el proyecto de investigación a las instancias científicas oportunas, en diciembre de 2009 la EEMBizkaia fue reconocida oficialmente como evaluación sub-global del proceso de Evaluación de los Ecosistemas del Milenio.

5.2. La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Bizkaia

La EEMBizkaia es impulsada por la Diputación Foral de Bizkaia y coordinada científicamente por la Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU). En la misma también toman parte activa el Laboratorio de Socio-Ecosistemas de la Universidad Autónoma de Madrid y UNESCO Etxea-Centro UNESCO del País Vasco. Pero la participación en esta labor de obtención de información de primera calidad no se limita a las entidades que han sido citadas, sino que se busca activamente la interacción e implicación de todos los agentes que operan en el macro-ecosistema del Territorio Histórico de Bizkaia.

Antes de proseguir con la EEMBizkaia, y a modo de apunte, conviene resaltar que Bizkaia tiene una extensión de 2.217 km² y cuenta con una población humana de 1.151.113 personas (densidad de 519 hab./km²) (EUSTAT, 2008). Se localiza al Norte de la Península Ibérica, en la Comunidad Autónoma del País Vasco, ocupando la franja que se sitúa entre el litoral y la divisoria que separa la región atlántica y mediterránea. Bizkaia muestra en su conjunto un paisaje muy humanizado. La actividad industrial, los asentamientos urbanos distribuidos a lo largo y ancho de todo el territorio, con las infraestructuras que las comunican y las dotan de otros servicios comunitarios, y los usos productivos intensivos establecidos en el medio rural han transformado intensamente el paisaje ori-

ginal. Así, los hayedos, robledales y alisedas, que circundaban los cursos y las láminas de agua de las pequeñas cuencas hidrográficas y estuarios que entregaban sus aguas al mar Cantábrico, han sido sustituidos en gran parte de su superficie, cuando no ocupados por los asentamientos humanos, casas dispersas e infraestructuras, por plantaciones forestales de especies exóticas, por pastizales y prados de siega e instalaciones auxiliares para la explotación del medio rural y, más recientemente, por espacios para la práctica de actividades de ocio.

En este escenario de uso intenso del territorio, EEMBizkaia es un proyecto de investigación que pretende ser un instrumento para la identificación de acciones prioritarias que posibiliten evitar o minimizar los impactos humanos negativos sobre los ecosistemas y, por otro lado, poner de relieve las políticas y acciones que podrían repercutir positivamente en la conservación y uso sostenible del capital natural. Persigue, por tanto, ofrecer perspectivas de futuro (escenarios probables) sobre las consecuencias de las decisiones que afectan a los *servicios de los ecosistemas* y suministrar *opciones de respuesta* (herramientas de planificación y gestión) que ayuden en la toma de decisiones políticas con una fundamentación científica consensuada. En definitiva, EEMBizkaia tiene como objeto final aportar luz a los procesos de decisiones que permitan garantizar ahora y en el futuro el bienestar humano, en base a los ecosistemas, que a través de sus funciones y servicios, nos proporcionan aprovisionamiento (alimentos, agua dulce, medicinas), regulación (clima, hidrológica, plagas) y servicios culturales (estéticos, espirituales, recreativos...).

Constituidos el equipo de investigación y la Comisión Científica de coordinación, la labor se inicia con el diseño del propio proyecto de investigación, previo a la tarea de recopilación de toda la información u conocimiento existente sobre el territorio de Bizkaia. No obstante, dado que es muy complejo analizar toda la realidad de forma íntegra, los diversos ecosistemas presentes en el territorio de Bizkaia son analizados de forma general o en áreas geográficas concretas. Así, por ejemplo, la investigación incorpora sendos análisis sobre los sistemas forestales y la *huella ecológica* para el conjunto del territorio. Por el contrario, el paisaje periurbano se aborda en el área del Bilbao Metropolitano, mientras que los sistemas costeros se analizan en la comarca de Busturialdea-Urdaibai. Por su parte, los servicios de los ecosistemas de la campiña atlántica y del sistema fluvial son objeto de estudio en el valle de Lea y el sistema boscoso e hidrológico asociado al karst se escudriña en el parque natural de Urkiola.

5.3. Participación y conocimiento compartido

Si la identificación de los ecosistemas presentes en Bizkaia y las zonas objeto de investigación han sido una parte importante de la metodología particular diseñada para este territorio de la región atlántica de la Península Ibérica (en coordinación con otros proyectos de investigación), la radiografía de la sociedad bizkaitarra ha sido otro de los aspectos estudiados al detalle. Efectivamente, para conocer la realidad ecológica, sociológica y económica del ámbito de trabajo de este proyecto de investigación sub-global, ha sido una labor ineludible estar al tanto de todas las fuentes de conocimiento, las planificaciones, las iniciativas legítimas y los intereses presentes en nuestro tejido institucional, las motivaciones de los operadores económicos y las múltiples y variadas aspiraciones presentes en el seno de la sociedad civil. Con la identificación de los grupos de conocimiento, áreas de gestión, actividades económicas y reivindicaciones ligadas directa o indirectamente a los ecosistemas, más allá de buscar una opinión a la hora de elaborar las evaluaciones, se persigue un conocimiento cotejado de la realidad territorial y social y, por último, llegar a compartir con todos los agentes los resultados finales de la investigación (conclusiones y opciones de respuesta). En suma, se ha promovido activamente un proceso que nos proporciona un resultado final que podemos calificar como de *conocimiento compartido*.

De forma abreviada se destacan los mecanismos de participación que han sido activados en el marco del proyecto:

- Comisión científica de coordinación interinstitucional.

- Constitución de una comisión de especialistas (científicos y tecnólogos), específica para este proyecto de investigación.
- Organización de seminarios, jornadas y talleres participativos.
- Entrevistas a personas clave tanto de las Administraciones públicas, como del ámbito científico, económico y grupos ambientalistas.
- Entrevistas a la ciudadanía en los ámbitos geográficos de estudio.
- Cuestionarios remitidos a todas las personas clave identificadas.

Para validar todo este proceso de recopilación, contraste y síntesis del conocimiento disponible, y la posterior elaboración de conclusiones, además de los medios de participación arriba citados, se cuenta con la participación de *referees* o evaluadores internacionales del proyecto global de Evaluación de Ecosistemas del Milenio.

La estrategia de participación cumple tres objetivos: a) Dar a conocer el proceso global de evaluación y el proyecto de investigación de EEMBizkaia, así como nuevos conceptos como *servicios de los ecosistemas para el bienestar humano*; b) Favorecer el contraste de la información científica disponible, que así puede ser mejorada al pasar por el tamiz de la realidad institucional, social, económica y ambiental; c) Disponer de un público destino capacitado (entrenado) para ser receptor de las iniciativas de difusión de los resultados de la investigación (conclusiones y recomendaciones). Se espera que estos receptores cualificados sean, a su vez, los divulgadores del conocimiento final obtenido en sus ámbitos de decisión.

La participación ha dado otro fruto muy notable, habida cuenta de que ha permitido generar un conocimiento que va más allá del objetivo inicial de manejo del conocimiento científico disponible. Por ello, el proyecto de investigación EEMBizkaia, superando el objetivo de la recopilación y síntesis de información disponible, ha logrado obtener una visión más cercana a la realidad, un conocimiento de mayor calidad, merced a todos los procesos de participación activados. De esta manera, y dado que las dos partes salen beneficiadas, se puede definir como de simbiótica o de beneficio mutuo el resultado obtenido del proceso de participación. En definitiva, se ha implementado una línea de trabajo socio-ecológico original dentro del esquema de la EEMBizkaia, que mejora la información final obtenida para la generación de opciones de progreso.

A continuación, someramente, se exponen los tres procesos de participación colectiva organizados en el periodo de la primera fase de la investigación (2008-2010). La primera jornada-seminario tuvo lugar en noviembre del año 2009 y tuvo como objeto dar a conocer la iniciativa global de Evaluación de Ecosistemas del Milenio, y los conceptos emergentes asociados al mismo, y presentar en público el proyecto de investigación EEMBizkaia; finalizada la parte expositiva, se realizó una evaluación conjunta, con todos los asistentes divididos en dos mesas, de los servicios de los sistemas forestales del territorio de Bizkaia y de los servicios ambientales y culturales del área periurbana del Bilbao Metropolitano. El segundo encuentro, también con formato de seminario o taller participativo, se convocó en el mes de junio de 2010 y el mismo tuvo como objeto analizar los escenarios de futuro de Bizkaia con los agentes clave del territorio. Partiendo de los 4 escenarios utilizados en la evaluación global del año 2005 (orquestración mundial; orden desde la fuerza; tecnoparc; mosaico adaptativo), se identificaron los aspectos clave de cambio, los aspectos positivos y negativos de los futuros abstractos sugeridos y, por fin, se elaboró un *escenario apuesta* que, en el imaginario de los participantes, se apoyaba en los recursos ambientales locales pero se conectaba estrechamente con el mundo a través del conocimiento y la tecnología. El escenario apuesta construido de forma participada podemos sintetizarlo con la denominación de "Bizkaia de lo local a lo global". Por último, en el mes de noviembre de 2010 se celebró un encuentro con formato de jornada abierta, en la que se dio cuenta del estado del proceso Evaluación de Ecosistemas del Milenio a nivel mundial, se conocieron en detalle los casos de España y Portugal, se presentaron los avances y resultados del proyecto EEMBizkaia, en cada uno de sus apartados, y se destacó la importancia de la socialización de los conceptos y de los resultados de las investigaciones de *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio*.

En este apartado relativo a la participación también cabe citar como ejemplo, aunque de forma muy abreviada, la información obtenida en las entrevistas realizadas a la ciudadanía en el campo. Nos referimos, en este caso, al público que se beneficia de los servicios del cinturón verde o área periurbana del Bilbao Metropolitano (una de las cuatro zonas de estudio en Bizkaia). Una vez que se informó a las personas entrevistadas sobre el objeto de la investigación, se recogió su percepción sobre los servicios de los ecosistemas del cinturón verde del Bilbao Metropolitano, y se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- El valor que se atribuye a los servicios de los ecosistemas depende de los grupos de personas que se benefician de los mismos. El conocimiento sobre el cinturón verde del Bilbao Metropolitano y el comportamiento ambiental de los individuos encuestados influyen en sus respuestas, siendo las personas que tienen mayor conocimiento y comportamiento ambiental las que más valoran los servicios proporcionados por el mismo.
- Para los residentes en el área de estudio, los servicios culturales proporcionados por los ecosistemas adquieren una gran importancia para el mantenimiento de su bienestar.
- Los servicios de abastecimiento o aprovisionamiento no se valoran tanto como otros en el territorio, ya que no se asocian con el mismo. Esto es consecuencia de que el sector agroganadero está poco representado en la zona y, por lo tanto, el abastecimiento proviene del exterior; es decir, se visualiza la provisión de alimentos como procedente de otros ecosistemas cercanos o lejanos.

Como se ha subrayado arriba, el proyecto de investigación EEMBizkaia ha obtenido unos primeros resultados contrastados y muy cualificados gracias a los mecanismos de participación puestos en marcha. Pero como la comunicación es un proceso de doble sentido, el proyecto también ha dispuesto medios para facilitar, tanto a las personas participantes como al conjunto de agentes políticos, sociales, ambientales, económicos y culturales de Bizkaia, toda la información relativa a la EEMBizkaia. Por otro lado, si la información generada no se pusiera a disposición de los agentes responsables de la toma de decisiones, el proyecto de investigación quedaría lejos de su objetivo final. La difusión efectiva de los resultados del proyecto de investigación EEMBizkaia es, por tanto, una opción planificada y deseada; una difusión basada en una información de calidad -a modo de conclusiones y opciones de respuesta-, para su uso oportuno por parte de los agentes políticos, económicos, ambientales y sociales. Así, a los formatos de participación que hemos señalado arriba, y que han servido para divulgar el proyecto puesto en marcha y una serie de nuevos conceptos para comprender la estrecha relación existente entre los ecosistemas y el bienestar humano, se han sumado los siguientes medios: sitio web del proyecto de investigación EEMBizkaia (www.whu.es/cdsea); publicación de folletos de información general; elaboración de 8 fichas didácticas para conocer los conceptos relacionados con los servicios de los ecosistemas y el bienestar humano, así como la EEMBizkaia, en detalle pero de forma sencilla; artículos de divulgación dirigidos tanto al público general como al lector iniciado en temas de sostenibilidad y medio ambiente; publicaciones en revistas especializadas; y ruedas de prensa, notas periodísticas y entrevistas en medios de comunicación.

Por último, la EEMBizkaia, en su condición de evaluación sub-global oficial, además de ayudar a satisfacer las necesidades de los responsables de la toma de decisiones en Bizkaia, contribuirá a fortalecer las conclusiones globales con datos de nuestra realidad de la bioregión eurosiberiana o atlántica europea. Por su parte, el hecho de que la EEMBizkaia esté integrado en un sistema de evaluación mundial de ecosistemas, permitirá fortalecer las conclusiones de nuestro proceso sub-global local con la perspectiva, modelos y resultados globales.

5.4. Conclusión

Siguiendo la metodología y objetivos generales planteados en *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* de la ONU, en el año 2008 se inició el proyecto de investigación *Evaluación de Ecosistemas del Milenio en Bizkaia* (EEMBizkaia). El mismo pretende conocer en profundidad la situación de

los ecosistemas y los servicios que los mismos ofrecen para el bienestar humano en el Territorio Histórico de Bizkaia, con el ánimo de aportar unas opciones de respuesta o recomendaciones que sean susceptibles de ser utilizadas por los responsables de la toma de decisiones. En la experiencia desarrollada hasta la fecha en el territorio de Bizkaia, los mecanismos de participación dispuestos han permitido dar a conocer el proyecto y contrastar la información científica disponible, que a su vez, una vez reevaluada por los participantes, ha sido retornada a los mismos para su buen uso.

Por ello, se considera importante estrechar los vínculos entre las personas que conforman la comunidad científica, el estamento político, el mundo empresarial, la Administración y la sociedad civil, porque entre todas las partes se tiene un mejor conocimiento de la realidad socio-ambiental y socio-económica y, asimismo, habida cuenta de que merced a esta relación simbiótica o de beneficio mutuo todas las partes salen ganando. De hecho, es responsabilidad de todas y todos el buen uso y la conservación y mejora de los ecosistemas de Bizkaia del que depende el bienestar presente y futuro de sus habitantes y, en general, también de los pobladores de la Tierra, desde la perspectiva de nuestra pequeña contribución geográfica.

Por último, la generación de conocimiento compartido, que es la base para tomar decisiones bien fundamentadas, es un activo de gran valor, que es divulgado de manera decidida entre los agentes clave y diseminado en sus mensajes principales en el conjunto de la sociedad. Para terminar de cerrar el ciclo, los conocimientos científicos obtenidos en la EEMBizkaia serán elevados a la Organización de las Naciones Unidas para su consideración en el proceso global de *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio*.

Bibliografía

CONSEJO DE *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005): Estamos gastando más de lo que poseemos. Capital natural y bienestar humano. Declaración del Consejo*. Publicaciones de *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio*, ONU.

DUARTE, C.M., *et al*, (2006): *Cambio global. Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Colección Divulgación, Madrid.

GORE, A. (1992): *La Tierra en Juego. Unidos por un propósito común*. Editorial Planeta, Barcelona.

MARTÍN-LÓPEZ, B., GÓMEZ-BAGGETHUN, E., y MONTES, C. (2009): *Un marco conceptual para la gestión de las interacciones naturaleza-sociedad en un mundo cambiante*. Cuaderno Interdisciplinar de Desarrollo Sostenible. Nº: 3.

MEADOWS, D., RANDERS, J. y MEADOWS, D. (2006): *Los límites del crecimiento 30 años después*. Círculo de Lectores/Galaxia Gutenberg, Barcelona.

Direcciones web

Evaluación de Ecosistemas del Milenio: www.millenniumassessment.org/es

Evaluación de Ecosistemas del Milenio en Bizkaia: www.ehu.es/cdsea

Evaluación de Ecosistemas del Milenio en España: www.ecomilenio.es

Evaluación de Ecosistemas del Milenio en Portugal: www.ecossistemas.org

6. La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Bizkaia: trabajando de lo local a lo global y viceversa

IGONE PALACIOS AGÚNDEZ, IZASKUN CASADO ARZUAGA, MIREN ONAINDIA OLALDE

Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la Universidad del País Vasco

IOSU MADARIAGA GARAMENDI, XABIER ARANA EIGUREN

Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Bizkaia

6.1. Introducción

Los seres humanos y las sociedades que estos conforman están íntimamente interrelacionados con la naturaleza y el medio ambiente. De hecho, la naturaleza provee a los seres humanos, a través de las funciones y servicios de los ecosistemas, de agua, alimentos, energía y materiales, y además de éstas y otras contribuciones directas de los ecosistemas al bienestar humano relacionados con el abastecimiento, los ecosistemas naturales proporcionan a la sociedad diversos servicios culturales (recreativos, educativos, espirituales) y de regulación (regulación del clima, inundaciones, enfermedades, calidad del agua, regulación de los ciclos hídricos, secuestro de CO₂) (Millennium Ecosystem Assessment, 2005), que vienen a ser contribuciones indirectas al bienestar humano. Este concepto de los servicios de los ecosistemas, que fue sugerido inicialmente por John Holdren (Daily, 1997), y analizado en profundidad en *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* y sus fases sucesivas (MA Follow up), surge del paradigma de que los ecosistemas deben ser mejor conocidos y valorados por la sociedad, ya que las personas dependemos de ellos (Onaindia, 2007: 41).

El programa científico internacional Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (*Millennium Ecosystem Assessment* en inglés), fue lanzado en el año 2001 por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) con la intención de contribuir en la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) mediante el mayor conocimiento y valoración de los ecosistemas del planeta. Este programa supuso un gran esfuerzo de la comunidad científica internacional (involucró a más de 1.300 científicos y científicas de 95 países) para estudiar la relación existente entre la salud de los ecosistemas y el bienestar humano, y orientar así las acciones y decisiones presentes y futuras hacia una mayor sostenibilidad y por ende, hacia un mayor bienestar humano. *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* (en adelante MA por sus siglas en inglés), por lo tanto, estableció las bases científicas necesarias para mejorar la conservación y el uso sostenible de los ecosistemas, así como la contribución de éstos al bienestar humano, a través de la evaluación de las consecuencias que las alteraciones en los ecosistemas provocan sobre el bienestar humano.

A pesar de los esfuerzos realizados, especialmente a partir de los años setenta, desde diversos sectores de la sociedad (como por ejemplo grupos ambientalistas, las ONG, el ámbito científico, personal técnico de la administración y algunos representantes políticos) para propiciar la conservación de la naturaleza¹, el deterioro ambiental y la pérdida de biodiversidad son crecientes. Según el informe de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) sobre *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* (Millennium Ecosystem Assessment, 2005b), el 60 por ciento de los servicios de los ecosistemas examinados se están degradando o se usan de manera no sostenible, con inclusión del agua dulce, la pesca de captura, la purificación del aire y el agua, la regulación del clima regional y local, los riesgos naturales y las epidemias. A su vez, la población mundial, que en todos los lugares se esfuerza en mejorar sus condiciones de vida, está creciendo de forma exponencial y va encaminada a alcanzar

1. En el año 1972 se publica el trabajo de Meadows et. al. sobre los límites biofísicos del planeta y la necesidad de poner límites al crecimiento exponencial. Este trabajo alertó a la comunidad internacional sobre la necesidad de proteger el medio ambiente y fue usado como documento base de la Cumbre de la Tierra de 1972, celebrada en Estocolmo.

los 7.000 millones de personas en el año 2011 (Population Reference Bureau, 2010). Con todo ello, los cambios introducidos en los ecosistemas están aumentando la probabilidad de cambios no lineales y potencialmente bruscos, que tienen consecuencias importantes para el bienestar humano. Este informe concluye asimismo, que las presiones globales sobre los ecosistemas van a aumentar en las próximas décadas, salvo que cambien las actitudes y acciones humanas.

Esto, junto con los resultados de tantos otros proyectos científicos (por ejemplo, en el *Informe Planeta Vivo 2008* de World Wildlife Fund -WWF-, se afirma que la huella ecológica de la humanidad² se ha duplicado con creces desde 1961, excediendo en la actualidad en casi un 30 por ciento la capacidad del planeta de regenerarse), muestra que los mensajes empleados hasta la fecha a favor de la conservación de la naturaleza y la sostenibilidad no han calado con suficiente determinación en la amplia mayoría de la sociedad; y por lo tanto, tampoco en la mayor parte de sus dirigentes. Por ello, es necesario un cambio de visión, una nueva forma de entender la problemática socio-ambiental, de modo que dejemos de obviar lo obvio y empecemos a preocuparnos por lo que concierne a nuestras vidas y a nuestro bienestar más de lo que habitualmente tendemos a pensar: los ecosistemas³, el capital natural⁴, y nuestra forma de relacionarnos entre nosotros y con el medio que nos rodea.

6.2. **Ámbito global: marco conceptual e importancia de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio**

El marco conceptual del desarrollo sostenible que subyace al MA parte de las visiones actuales más avanzadas de la sostenibilidad, en donde se conceptúa a la naturaleza y a los seres humanos como un todo, como un sistema socio-ecológico complejo (Berkes *et al*, 2003). Por lo tanto, incorpora una visión sistémica y no compartimentada del concepto de sostenibilidad, lo que significa que el sistema humano forma parte del sistema natural o biofísico, no pudiendo dejar de lado los límites biofísicos de la Tierra, como se observa en la figura 1. “Desde esta perspectiva, la economía no puede entenderse ni gestionarse al margen de las relaciones sociales, [culturales] e institucionales que la envuelven, ni tampoco extenderse más allá de los límites biofísicos impuestos por los sistemas ecológicos” (González *et al*, 2008: 60), ya que nuestra sociedad y su economía dependen de los sistemas naturales o ecosistemas, así como de sus funciones y servicios. Por lo tanto, no habrá sostenibilidad del sistema humano a menos que se tenga en cuenta la capacidad de carga y de regeneración de la biosfera, o lo que es lo mismo, si no se respetan los límites biofísicos de la Tierra⁵. Asimismo, como se observa en la figura 1, para garantizar la sostenibilidad es imprescindible contar con el papel del conocimiento, la educación, los valores, las costumbres y otros muchos aspectos que conforman el sistema socio-cultural.

Teniendo presente este enfoque global y sistémico del desarrollo sostenible, y con la intención de proporcionar una nueva visión sobre la importancia de conservar el capital natural que alcance a concienciar e involucrar a un rango mucho más amplio de personas e instancias sociales y políticas, “el marco conceptual de *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* coloca al bienestar humano como eje central de la evaluación, a la vez que reconoce el valor intrínseco de la biodiversidad y de los servicios de los ecosistemas” (MA, 2003 y 2005b: capítulo 1), es decir, el valor que tienen por sí mismos. Así en la MA

2. Índice de sostenibilidad desarrollado para estimar el impacto del ser humano sobre el Planeta y definido por sus autores como: “El área de territorio ecológicamente productivo (cultivos, pastos, bosques o ecosistemas acuáticos) necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población determinada con un nivel de vida específico de forma indefinida, sea donde sea que se encuentre ésta área” (Ress y Wackernagel, 1996).

3. Un ecosistema es un complejo dinámico de comunidades de plantas, animales y microorganismos y el medio ambiente inorgánico que interactúan como una unidad funcional. Los seres humanos son parte integral de los ecosistemas.

4. El capital natural se define como: “aquellos ecosistemas con capacidad de ejercer funciones y por tanto de suministrar servicios a la sociedad” (Martín-López *et al*, 2009).

5. Para más información acerca de los límites del planeta consultar las obras de Meadows y otros (1972, 1992 y 2006).

se profundiza en los conceptos de funciones y servicios de los ecosistemas⁶, estudiando éstos y su relación con los componentes del bienestar, tal y como se muestra en la figura 2, donde se observa que los cambios o alteraciones en los servicios de los ecosistemas afectan al bienestar humano de diferentes maneras.



Figura 1. Marco conceptual del desarrollo sostenible que subyace al MA. El *capital natural* incluye los recursos naturales, la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas. El concepto de *capital humano* engloba a las mismas personas y así como el conocimiento, la educación y el saber tradicional, mientras que el capital socio-cultural, los valores éticos, las normas comunes (derecho reglado y consuetudinario) y la organización de la sociedad (institucional, corporativa, asociativa...), todos ellos esenciales, tanto para la creación y el funcionamiento del sistema económico, como para hacer un uso adecuado y sostenible del sistema biofísico. El capital construido, por su parte, se refiere a los bienes generados con la actividad económica, y el capital financiero al valor de cambio (monetario).



Figura 2. Relación entre los servicios de los ecosistemas y el bienestar humano. Fuente: Millennium Ecosystem Assessment.

6. Las funciones de los ecosistemas se definen como: “la capacidad de los procesos y estructura de los ecosistemas de generar servicios que satisfagan al bienestar humano” (De Groot, 1992). Por su parte, los servicios de los ecosistemas son aquellos “beneficios obtenidos de los ecosistemas por los seres humanos, que contribuyen tanto a hacer a vida posible como que ésta merezca la pena” (Díaz *et al.*, 2006: Box 1), o lo que es lo mismo, digna de ser vivida.

A menudo, no somos conscientes de esta relación hasta que se producen efectos adversos que muestran cómo la pérdida de salud de los ecosistemas está íntimamente relacionada con la disminución del bienestar humano. Entre los efectos adversos provocados por la degradación ambiental, son evidentes los impactos negativos que sobre la salud humana tienen la contaminación del agua, del suelo y del aire, así como la acumulación de residuos y la problemática de gestión de los mismos. Además, la agricultura se ve perjudicada por la degradación de los suelos (ya sea por contaminación directa, salinización o erosión), lo que se traduce en problemas de nutrición para gran parte de la población mundial que utiliza la agricultura como recurso productivo básico. Asimismo, hay que tener en cuenta que las perturbaciones y los desequilibrios en el medio ambiente conllevan grandes cambios y problemas sociales, ya que inciden en todo tipo de actividad humana y degradan la calidad de vida de un amplio porcentaje de la población mundial. En este punto, cabe resaltar sin embargo, que “las consecuencias sociales de un cambio en el medio ambiente son diferentes en función de las características concretas de las distintas sociedades” (Duarte y otros, 2006:105), así como en función de las actitudes y acciones humanas y de la capacidad de anticipación y adaptación de las sociedades. Y es que, como se afirma en el informe de la MA, mientras que los ecosistemas bien gestionados reducen la vulnerabilidad y los riesgos, los ecosistemas gestionados de manera inadecuada pueden ensalzar éstos aumentando el riesgo de inundaciones, sequías, pérdida de cosechas y enfermedades (*Millennium Ecosystem Assessment*, 2005b, 27). Por todo ello, en *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* se subraya la necesidad de llevar a cabo esfuerzos coordinados entre los diferentes sectores de los Gobiernos, el personal investigador, las empresas, las asociaciones ciudadanas, las instituciones internacionales y demás agentes implicados, para dirigir las políticas y acciones individuales y colectivas hacia una mejor protección del capital natural.

El marco teórico de las funciones y de los servicios de los ecosistemas establece un puente entre el conocimiento científico y los procesos de toma de decisiones políticas. Asimismo, mediante esta nueva terminología y filosofía que subyace a *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio*, se pretende superar la dicotomía existente entre la conservación y el desarrollo, y dejar de verlos como dos cuestiones alejadas y enfrentadas, para empezar a ver la importancia de la sostenibilidad para el bienestar, donde la conservación y el uso adecuado de los ecosistemas se convierten en elementos esenciales para el desarrollo humano sostenible, y por lo tanto, para el bienestar humano⁷.

6.2.1. Importancia de las evaluaciones sub-globales en los países del Norte

En el caso de los países más industrializados, urbanizados y avanzados tecnológicamente, a priori es más difícil de ver la relación existente entre su sociedad y la naturaleza, ya que en éstos se dan diversos desacoplamientos escalares, espaciales y/o temporales entre el lugar y/o momento en el que se genera la capacidad de suministrar un servicio (función) y en el cual este servicio de los ecosistemas es aprovechado, utilizado o disfrutado⁸. Es decir, en una gran urbe se puede estar haciendo uso de servicios que han sido producidos en ecosistemas lejanos (por ejemplo alimentos producidos a miles de kilómetros) o en tiempos remotos (como es el caso del petróleo), sin que sus habitantes sean conscientes de la procedencia de esos servicios.

Sin embargo, son estas mismas sociedades las que mayor uso hacen de los servicios o beneficios que las personas obtenemos de los ecosistemas. Así, por ejemplo, en el trabajo de Sachs y Santarius (2007) vemos cómo los países industrializados, que albergan el 15 por ciento de la población mundial, ocupan aproximadamente una cuarta parte de la superficie continental y consumen el 50 por ciento de la energía fósil mundial, a pesar de disponer tan sólo del 5 por ciento de las reservas petrolíferas

7. El bienestar humano se define como: “la libertad de elección y acción, en términos de satisfacción de la necesidades de: (1) materiales básicos para una buena calidad de vida, (2) salud, (3) unas buenas relaciones sociales y (4) seguridad” (MA, 2005b: capítulo 1).

8. Para más información sobre desacoplamientos escalares, consultar FISHER *et al*, 2009.

y del 8 por ciento de las reservas de gas natural. En cuanto a la situación de los bienes alimentarios, destaca el hecho de que un tercio del consumo mundial de carne y pescado se produce en los países industrializados a pesar de su proporcionalmente menor población (Sachs y Santarius, 2007: 53-106). En el caso del País Vasco, por ejemplo, encontramos que el consumo eléctrico anual es de 6.346,33 kwh./habitante (Udalmap, 2009), habiendo aumentado la demanda de energía eléctrica en un 65 por ciento entre 1990 y 2006 (Gobierno Vasco, 2008). La producción de desechos se incrementa con el aumento del consumo, encontrando que la producción anual de basura (Residuos Sólidos Urbanos) por persona en el año 2007 en el Territorio Histórico de Bizkaia es de 552kg, mientras que los residuos no peligrosos generados en total en el mismo territorio y año son de 1.728.941 toneladas/año (EUSTAT, 2008). En este punto es importante recordar que el consumo ambiental, no sólo marca las relaciones entre el ser humano y la naturaleza, sino que también marca las relaciones entre las propias personas (Sachs y Santarius, 2007: 44).

Por todo ello, es de vital importancia el uso de indicadores para hacer ver a la sociedad en general y a las personas responsables de la toma de decisiones en particular, el verdadero uso que hacen las sociedades industrializadas y urbanizadas de los servicios de los ecosistemas, tanto cercanos como lejanos. Para ello, un indicador de sostenibilidad muy utilizado, de gran valor para visualizar nuestro impacto sobre el planeta y de alto carácter educativo por su gran capacidad de síntesis gráfica, es el de la huella ecológica (Ress & Wackernagel, 1996)⁹, que mide el área continental y marina ecológicamente productiva que precisan nuestras actividades y lo compara con la superficie de la que disponemos. A pesar de ser un índice que no contempla muchos de los impactos negativos que el ser humano está causando sobre el medio ambiente, es lo suficientemente claro como para reflejar que la biocapacidad o capacidad de carga del planeta está siendo sobrepasada. Es decir, este indicador constata que consumimos más de lo que tenemos.

A través de éste y otros indicadores se puede observar lo mucho que las sociedades mal llamadas desarrolladas¹⁰ dependen de la naturaleza y de los servicios que sus ecosistemas nos proporcionan. Asimismo, cuando existen datos de tendencia que muestran la evolución de estos indicadores a lo largo del tiempo, se pueden detectar los cambios producidos en diferentes momentos y asociarlos con determinadas decisiones, estrategias y políticas adoptadas que hayan podido favorecer o dañar la consecución de la sostenibilidad. Es decir, gracias a este tipo de indicadores se detectan los impactos que la sociedad de una región determinada pueda estar generando tanto sobre los ecosistemas de esa región como sobre ecosistemas lejanos, y por tanto, sobre otras comunidades geográficamente alejadas. Entender este tipo de relaciones de interdependencia, y disponer de herramientas para evaluar los cambios que nuevas formas de hacer puedan generar, ayudará mucho en las estrategias tanto locales como globales de reducción de los impactos ambientales, y consecuentemente, de reducción de la pobreza y aumento del bienestar humano.

6.2.2. Continuación de *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* (MA Follow up)

Dado el carácter dinámico y transformador del Programa de Investigación Internacional y Transdisciplinar de Naciones Unidas "Evaluación de los Ecosistemas del Milenio", en la actualidad se está llevando a cabo el programa de continuación del mismo conocido como MA Follow Up. La continuación del MA se está realizando mediante una serie de evaluaciones sub-globales (que pueden ser locales, nacionales o regionales) coordinadas por el *Grupo de Trabajo de Evaluaciones*

9. Para más información sobre la huella ecológica consultar: <http://www.footprintstandards.org/>

10. El hecho de denominar a unas sociedades desarrolladas, implica que frente a estas, existen otras que se encuentran en sub-desarrollo. Teniendo en cuenta que hay formas muy diversas de desarrollarse, y que el modelo de desarrollo que prima en la actualidad ha mostrado ser insostenible, se recomienda otro tipo de terminología. En concreto, destaca la terminología propuesta por Marcellesi y Palacios (2008: 9) por su notable potencial de cambio, según la que, por un lado, estarían los países industrializados en vías de caminar hacia un desarrollo sostenible, y por otro, los países no tan industrializados con la potencialidad de caminar directamente hacia un desarrollo humano sostenible.

*Sub-Globales para la Implementación del MA*¹¹. El objetivo de este programa es promover la implementación de las conclusiones y recomendaciones del MA. En concreto, este programa busca construir y mantener una base de conocimiento en torno a la relación existente entre la biodiversidad, el funcionamiento de los ecosistemas, los servicios de los ecosistemas y el bienestar humano, y desarrollar herramientas que permitan colocar a los servicios de los ecosistemas como eje central de las decisiones políticas, así como fomentar la difusión de los resultados entre la población destinataria.

En el proceso de implementación de la MA se refuerza el carácter multidisciplinar de este programa de Naciones Unidas, propiciando la interconexión de las evaluaciones sub-globales locales, nacionales y regionales, tanto entre sí como con la evaluación global, a través de grupos de trabajo, así como mediante el fomento de publicaciones y otras herramientas de trabajo que ayuden en el desarrollo de los evaluaciones y favorezcan la sistematización de metodologías, como es el caso del manual para ayudar en la implementación de las evaluaciones (Ash *et al*, 2010), recientemente publicado.

En el programa de continuación de la MA, se intenta aprender de los posibles errores y aciertos de la primera fase, y sobre todo, reforzar los puntos débiles detectados. En definitiva, aprender de la experiencia y posibilitar la mejora continua de las evaluaciones sucesivas. Por ello, en la reunión anual de las evaluaciones sub-globales celebrada en Bali (Indonesia) entre el 28 de febrero y el 2 de marzo 2010, se analizaron aspectos comunes a las evaluaciones sub-globales relativos a la credibilidad, la relevancia y la legitimidad. Entre los aspectos analizados, se subraya la importancia de lo siguiente: 1) la participación de agentes o usuarios implicados; 2) la difusión y comunicación tanto del marco conceptual como de los resultados obtenidos; 3) el apoyo y fortalecimiento institucional, involucrando y haciendo partícipes del proceso tanto al ámbito político, como al personal técnico de la Administración con capacidad potencial de provocar cambios transformadores. Asimismo, se subraya la necesidad de llevar a cabo estudios de caso locales, ya que hacen falta casos prácticos que sirvan de ejemplo para otras regiones, especialmente para aquellas con características similares.

A continuación se presenta el caso de estudio de Bizkaia, situada en el Norte de la península ibérica (43°07'N; 2°51'W), en la Comunidad Autónoma del País Vasco, cuya evaluación se inició en el año 2008 bajo el nombre de *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Bizkaia* (EEMBizkaia) y fue oficialmente aceptada como evaluación sub-global (SGA) para el proceso de Implementación de la MA, el 1 de diciembre de 2009.

La provincia de Bizkaia, cuya extensión es de 2.217 km², pertenece a la vertiente atlántica y presenta un clima templado oceánico o clima atlántico. Con una densidad poblacional de 519 habitantes por kilómetro cuadrado (EUSTAT, 2008), muestra en su conjunto un paisaje muy humanizado.

A principios del siglo XX, el desarrollo económico de Bizkaia se basaba fundamentalmente en la industria metalúrgica, especialmente centrada en el hierro, que caracterizó el desarrollo socio-económico de Bizkaia hasta la década de los 80. Esta historia reciente de Bizkaia, ha traído consigo una alta densidad poblacional en los estuarios industrializados, con especial incidencia en el área de Bilbao Metropolitano, que cuenta con una densidad poblacional de 2.198 habitantes por kilómetro cuadrado (EUSTAT, 2008).

Esta provincia que ha sido fuertemente industrializada, humanizada y transformada, es muy heterogénea y conserva algunas zonas de gran interés ambiental, como es el caso de los Parques Naturales de Gorbea, Urkiola y Armañón, así como el estuario de Mundaka en la reserva de la biosfera de Urdaibai.

Tras la crisis económica de principios de los noventa que sufrió España, el País Vasco y Bizkaia en particular, se sumergieron en un profundo proceso de transformación del sector secundario hacia lo

11. Consultar www.MAweb.org para más información sobre la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MA), y las múltiples actividades de continuación (Follow up) actualmente en marcha; ver asimismo http://devnew.gpa.nl.eu.org/ma_followup/index.php para información específica sobre el proceso de implementación del MA.

conocido como neindustria y una clara apuesta por el sector terciario, apostando asimismo desde las instituciones vascas por reforzar las medidas ambientales y trabajar por la sostenibilidad.

Por todo ello, se considera al Territorio Histórico de Bizkaia como una zona de estudio muy interesante, tanto por su pasado industrial, como por su potencial de cambio hacia una mayor sostenibilidad. Asimismo, destaca el hecho de que tanto en Bizkaia como en el País Vasco, existe una gran cantidad de información socioeconómica y ambiental, lo que facilita el trabajo de la evaluación, que busca recopilar, sintetizar, aglutinar e interpretar la documentación existente.

6.3. Ámbito local: la evaluación sub-global de Bizkaia

Como ha sido mencionado en el capítulo anterior sobre el conocimiento compartido, *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* en Bizkaia (EEMBizkaia) es un proyecto de investigación impulsado por la Diputación Foral de Bizkaia y coordinado científicamente por la Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU). En este proyecto, participan de forma activa el Laboratorio de Socio-Ecosistemas de la Universidad Autónoma de Madrid y la asociación UNESCO Etxea-Centro UNESCO del País Vasco, y además, se busca la participación e implicación de los distintos agentes que operan en los socio-ecosistemas¹² de la provincia de Bizkaia.

Una de las características más destacadas de la EEMBizkaia, que la diferencian de otras muchas evaluaciones sub-globales, es la fuerte implicación, desde el inicio, de personal político, gestor y técnico de la Administración local, que a medida que avanza el proyecto, consigue involucrar a un mayor número de responsables de la toma de decisiones y personal técnico de las instituciones. De hecho, desde la Diputación Foral de Bizkaia, conscientes de la importancia de estrechar los lazos entre la ciencia y la gestión, se tomó la determinación de impulsar e involucrarse en este proyecto, con el objetivo de dotarse de herramientas de gestión basadas en un mayor conocimiento de los valores naturales y del medio social del Territorio Histórico de Bizkaia.

Este proyecto de investigación, que aplica la metodología desarrollada en el Programa Científico Internacional de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, trabaja de forma multidisciplinar y participativa en la mejora e integración del conocimiento del entorno, a la vez que incide en la sensibilización y educación ambiental de la ciudadanía. El objetivo general del mismo es generar conocimiento científico aplicable en el ámbito público y privado, sobre las posibles consecuencias que las alteraciones que se vienen generando en los ecosistemas pudieran tener para la sociedad vizcaína y el bienestar de su población, así como presentar posibles opciones de respuesta. Todo ello apoyado en estudios y procesos participativos que recogen la percepción, inquietudes y aportaciones de los diferentes agentes sociales implicados.

Otro de los iconos de este proyecto, es el relevante papel de la participación y la búsqueda de implicación de los usuarios y agentes involucrados a través de procesos participativos¹³. Por ello, a través de la combinación de varios métodos participativos, como son las encuestas, entrevistas en profundidad y los talleres de trabajo, se obtiene información de diferente índole que enriquece la investigación y permite un acercamiento contrastado y más adecuado a la realidad de los socio-ecosistemas de Bizkaia. Todo ello con el fin de facilitar la toma de decisiones en cuestiones relativas a la gestión del territorio.

Dentro de estas metodologías participativas, las jornadas de trabajo o talleres participativos adquieren

12. Los socio-ecosistemas son aquellos que integran la perspectiva ecológica, socio-cultural y económica, o lo que es lo mismo, el ser humano en la naturaleza (Anderies *et al.*, 2004).

13. Ver Ash *et al.*, 2010, capítulo 2 para más información en torno a la importancia de la participación de los agentes implicados.

especial relevancia, ya que son espacios de encuentro entre actores clave de ámbitos muy diversos (administraciones públicas, expertos y expertas de múltiples y muy diversas áreas, universidades, centros de investigación, asociaciones sociales, grupos empresariales, etcétera). El primero de estos talleres participativos tuvo lugar el 27 de noviembre de 2009, donde se dio a conocer el proyecto y se trabajó sobre los resultados obtenidos en la investigación en dos mesas de trabajo diferenciadas (en una se analizaron los Sistemas Forestales de Bizkaia, y en la otra los Servicios Ambientales en el Cinturón Verde de Bilbao Metropolitano). Los siguientes grandes talleres participativos o jornadas de reflexión del proyecto se celebraron durante los días 17 y 18 de junio de 2010, con actores clave del territorio de Bizkaia (*stakeholders*) y con el objetivo principal de elaborar escenarios de futuro de los ecosistemas de Bizkaia, que permitan construir una visión compartida de futuro y proponer el camino para llegar a ella. La idea central que subyace en los escenarios es el de examinar múltiples futuros posibles y permitir que las principales diferencias entre ellos ilustre a la sociedad y a los tomadores de decisiones sobre las consecuencias para los servicios de los ecosistemas y, en consecuencia, para el bienestar humano, de los diferentes caminos a elegir (MA, 2005c).

6.3.1. Esquema y metodología de la EEMBizkaia

El estudio está siendo llevado a cabo a dos escalas espaciales diferenciadas, una escala general para Bizkaia y una escala más concreta para distintos tipos de ecosistemas y paisajes. Asimismo, el proyecto de Bizkaia y el de *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* de España (EME)¹⁴ están interconectados, de modo que se trabaja conjuntamente para la unificación de metodologías y criterios. Además, el SGA de Bizkaia será incorporado en el estatal como un estudio de caso. Finalmente, como ya ha sido mencionado, el proyecto forma parte del conjunto de evaluaciones sub-globales que se coordinan a nivel mundial para el proceso de implementación de la MA. Por lo tanto, este es un proyecto de carácter multiescalar que se construye de abajo hacia arriba aportando información en cada una de las escalas y, a su vez, se nutre de la información elaborada desde escalas superiores. De esta forma, se cumple con la doble vía de aportar información de abajo hacia arriba (de lo local a lo global) y a su vez, de enriquecerse con la información que va de lo global a lo local.

En cuanto a la escala general para el territorio de Bizkaia, en el proyecto, por un lado, se analizó inicialmente la “Huella Ecológica de Bizkaia” en el año 2007, en base a los diferentes ecosistemas y/o usos del suelo del territorio (cultivos, pastos, bosque, mar, superficie urbanizada). Por otro lado, se estudian los sistemas forestales de Bizkaia: su estado, su incidencia socio-ambiental y las funciones y servicios a ellos asociadas.

En el ámbito de la escala local, dentro de Bizkaia se han seleccionado cuatro zonas de estudio piloto con la intención de abarcar la mayor variabilidad posible, en base a los siguientes criterios:

- Diversidad de ecosistemas y variedad de servicios de los ecosistemas.
- Comparar áreas urbanas de alta presión demográfica con zonas rurales.
- Comparar áreas originales, recuperadas y degradadas.
- Distribución espacial de zonas seleccionadas en el conjunto del territorio de Bizkaia.

Una de las zonas seleccionadas es el Cinturón Verde de Bilbao Metropolitano, que incluye la villa de Bilbao (capital de la provincia de Bizkaia) y otros 28 municipios que se sitúan en torno a la ría de Bilbao (o estuario de Ibaizabal), como se muestra en la figura 3. Las otras tres zonas seleccionadas, de carácter menos urbano, son el estuario de Mundaka (en la reserva de la biosfera de Urdaibai), la cuenca del río Lea y el parque natural de Urkiola (figura 3). En cada una de ellas, con sus características particulares, se están llevando a cabo estudios de diversa índole que conjugan la parte ambiental y la social.

14. Para más información sobre Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en España consultar www.ecomilenio.org

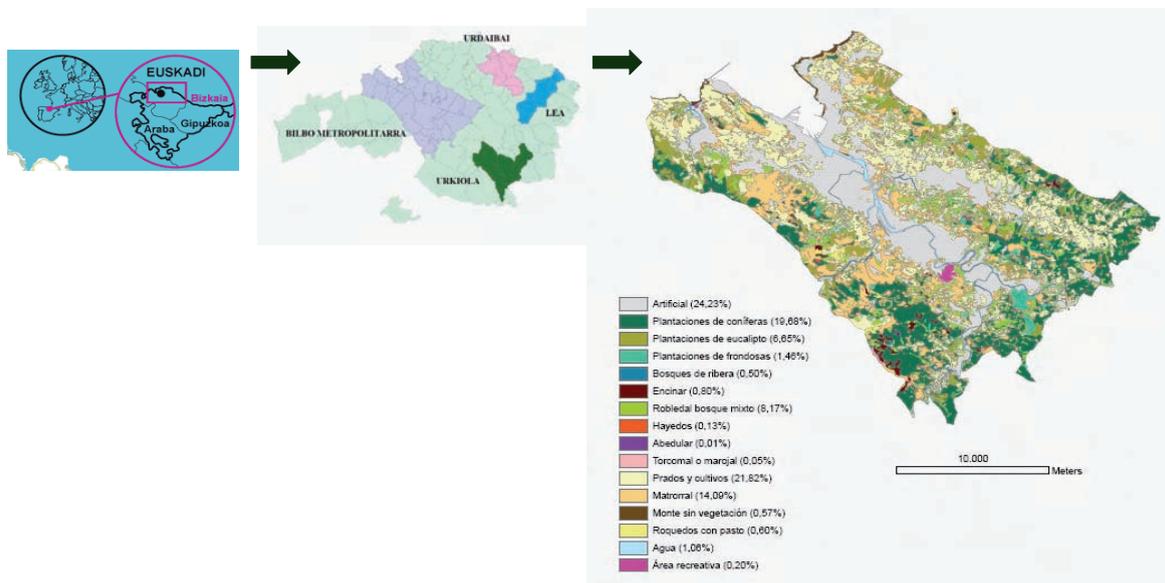


Figura 3. Localización del área de estudio: situación de Bizkaia en relación a Europa y a Euskadi, emplazamiento de las cuatro zonas de estudio dentro de Bizkaia. La zona de Bilbao Metropolitano, que tiene como eje la ría de Bilbao que desemboca en el mar Cantábrico, se encuentra ampliada, dejando constancia de que las zonas más artificializadas (en gris) se encuentran rodeadas por un Cinturón Verde.

El presente estudio muestra los principales resultados obtenidos en la escala general para el conjunto de Bizkaia, resaltando los aspectos donde más se puede incidir desde el ámbito público y privado, y señalando los posibles puntos de conflicto de intereses. Todo ello, haciendo incidencia en la relevancia de los procesos participativos y de comunicación.

6.3.2. Principales resultados del proyecto

A continuación se muestran los principales resultados obtenidos tras el análisis de la Huella Ecológica y, por otro lado, el estudio de los sistemas forestales de Bizkaia; así como su interrelación con los resultados de los diferentes procesos participativos llevados a cabo en el marco del proyecto.

Huella ecológica

En cuanto a los principales resultados obtenidos en el estudio de la “Huella Ecológica de Bizkaia” para el año 2007, que se espera continuar analizando en los años posteriores, destaca que el modo actual de vida de la población de Bizkaia supera la propia capacidad ecológica del territorio. Así, el consumo actual de los habitantes genera una huella ecológica de 4,84 hectáreas por persona en Bizkaia, y siendo la biocapacidad o capacidad de carga del territorio de 1,01 hectáreas por persona, se necesitan 3,83 hectáreas más por persona de las que dispone, es decir, 3,80 veces más del territorio que del que se dispone.

De todos los factores que determinan la huella ecológica de un territorio, el área de absorción de CO₂ (determinada por la producción y consumo de energía, por el consumo de bienes y por el área necesaria para la recuperación de residuos mediante su reciclado) es la principal contribuyente a la Huella Ecológica de Bizkaia, con una huella ecológica de 4,29 hectáreas por persona. Dentro de este factor, la producción y consumo de energía, especialmente, la energía incorporada en la importación

de bienes de consumo (sobre todo asociado al consumo de energía en el transporte de productos), es la que más emisiones provoca en Bizkaia y, por lo tanto, la que más territorio requiere para su absorción.

Por lo tanto, para alcanzar una Bizkaia más sostenible, habría que disminuir la huella ecológica de su territorio, empezando por las emisiones asociadas a la importación de bienes de consumo, o lo que es lo mismo, a la energía que se consume en el transporte de estos bienes. Entre las líneas de actuación para alcanzar el futuro deseado para Bizkaia propuestas por las personas que participaron en los distintos grupos de trabajo de los talleres de escenarios de futuro, se propone por ejemplo, la promoción del consumo directo, evitando intermediarios y minimizando el transporte; lo que, junto con otras actuaciones sugeridas, ayudaría a disminuir la huella ecológica de Bizkaia.

Sistemas Forestales de Bizkaia

En el diagnóstico de la situación de los sistemas forestales de Bizkaia, se analizan los socio-ecosistemas forestales de Bizkaia a través del estudio de diversos aspectos, tales como: un estudio ambiental basado en la caracterización y evolución del paisaje forestal de Bizkaia, una evaluación socioeconómica y cultural, un estudio de las funciones y servicios de los ecosistemas forestales de Bizkaia, y un análisis en el que se visualizan de forma conjunta las Dificultades, Amenazas, Fortalezas y Debilidades del sector (análisis DAFO).

En la caracterización del paisaje forestal actual de Bizkaia se observó que la superficie forestal total es del 57 por ciento del territorio, de los cuales tan sólo el 21 por ciento se corresponde con bosques naturales, siendo las plantaciones de coníferas, especialmente de *Pinus radiata*, el componente principal del paisaje de Bizkaia (suponen el 69 por ciento de cobertura forestal, es decir 86.734 hectáreas). Los ecosistemas del robledal, a pesar de ser la vegetación que ocuparía la mayor parte del territorio de forma natural (vegetación potencial), en la actualidad ocupan un área inferior al 7 por ciento del área total y presentan un grado de fragmentación elevado, lo que significa que los bosquetes de robledal son en su mayoría pequeños y dispersos.

En el estudio de evolución del paisaje forestal de los últimos 10 años, se observa una tendencia de recuperación del robledal-bosque mixto, como consecuencia de la sucesión ecológica del matorral. Asimismo, se observan ligeros cambios de tendencia en la intensa actividad forestal característica del territorio, con un descenso en la superficie de plantaciones de coníferas y un incremento en la superficie de plantaciones de eucaliptos, que sustituyen a las plantaciones de coníferas y a zonas no forestadas. El ligero ascenso de los bosques naturales, por su parte, cuya tendencia habrá que confirmar en estudios de años posteriores, está relacionado con el abandono de determinadas tierras; mientras que el aumento de la superficie de plantaciones de eucalipto está relacionado con decisiones de gestión.

En cuanto a aspectos de gestión resalta el hecho de que el 62 por ciento del área total forestal es de titularidad privada, siendo el colectivo de forestalistas un colectivo formado por muchos propietarios con extensiones relativamente pequeñas. Este hecho a menudo dificulta llevar a cabo decisiones conjuntas de gestión, y explica, asimismo, la dominancia de especies de aparentemente mayor rendimiento productivo, así como la tendencia de incremento de superficies destinadas a plantaciones de eucalipto. Desde el punto de vista ecológico, no es positiva la tendencia de aumento del eucalipto como especie seleccionada para la silvicultura, ya que al ser una especie de turno muy corto (de entre 15 y 20 años, por lo que es incluso más corto que el del *Pinus radiata* que es de entre 30 y 35 años) (APFG, 2003), se da un fuerte desequilibrio entre la extracción de nutrientes que conlleva la tala (madera extraída y pérdidas por erosión) y los aportes de nutrientes al medio que se dan de forma natural, de forma que estos suelos se encuentran cada vez más empobreci-

dos¹⁵. Además, el eucalipto es una especie que absorbe una elevada cantidad de agua, por lo que tiende a secar los suelos de las plantaciones en Bizkaia.

En este punto, se resaltan dos importantes aspectos: por un lado, el esfuerzo que desde el colectivo de forestalistas de Bizkaia están realizando por asociarse y buscar otras formas de gestión menos agresivas con el medio ambiente¹⁶, y por otro, el importante papel de la Administración para producir cambios en el sector. Estos cambios propiciados desde la Administración se producen tanto desde su capacidad tractora (mediante la modificación de la legislación o a través de los sistemas de subvenciones e incentivos, que pueden encaminarse hacia la búsqueda de una mayor sostenibilidad de los sistemas forestales vizcaínos), como ejemplificadora (mediante el empleo de buenas prácticas de gestión en suelos públicos; o a través del fomento de la compra pública verde que prime los productos procedentes de sistemas forestales debidamente gestionados).

En el estudio de funciones y servicios de los sistemas forestales, se observó la importancia de las potenciales funciones y servicios de regulación de estos sistemas. Este punto fue reforzado en las mesas de trabajo sobre sistemas forestales, donde los participantes del taller identificaron para estos sistemas muchos más servicios de regulación que servicios culturales o de abastecimiento. Se constata la importancia, asimismo, de llevar a cabo una gestión adecuada de los sistemas forestales, para que de este modo, puedan mantener su multifuncionalidad y proporcionar así diversos servicios a la sociedad.

El estudio socio-económico, por su parte, deja en evidencia la complicada situación económica del sector forestal: en la última década el valor económico de la producción final del sector forestal vasco ha sufrido una disminución del 57 por ciento, suponiendo en la actualidad menos del 0,6 por ciento del Producto Interior Bruto (PIB) de Bizkaia (EUSTAT, 2006).

A pesar de la gran potencialidad de fomentar otro tipo de actividades, hasta la fecha, el principal uso que se les ha dado a los sistemas forestales de Bizkaia ha sido la extracción de madera. Los participantes del taller, expresan que la valoración económica de los sistemas forestales debería tener en cuenta no sólo la producción, sino también otros aspectos como el valor turístico que también está generando ingresos. Para ello, se subraya la necesidad de fomentar y primar otros usos de los sistemas forestales además del productivo, tanto desde las Administraciones públicas, como a través de otro tipo de iniciativas.

Con el análisis DAFO (Debilidades-Amenazas-Fortalezas-Oportunidades), que fue elaborado a partir del análisis de los estudios anteriores (ambiental, socio-económico y de funciones y de servicios de los sistemas forestales), y re-elaborado por los participantes del taller forestal, se observa que en los socio-ecosistemas forestales hay diferentes opiniones e intereses encontrados, por lo que los análisis de percepciones, necesidades e intereses de los distintos usuarios, y la interrelación de unos y otros, adquieren especial relevancia. Este hecho, a su vez, se corroboró en los talleres de escenarios futuros celebrados posteriormente, donde se vio cómo los sistemas forestales adquirirían gran relevancia para el futuro de Bizkaia.

Todo esto pone en evidencia que el momento actual es clave para el sector forestal, ya que requiere de una profunda reflexión y transformación. Por lo tanto, las decisiones actuales sobre el camino a fomentar desde los distintos ámbitos de incidencia en el sector forestal (forestalistas, universidades y centros de investigación, Administración pública, ciudadanía), determinarán el sentido de esa transformación, cuestión que se encuentra actualmente en el centro del debate.

15. En la planificación y toma de decisiones se debe considerar que el turno de corta sostenible estimado para los casos en los que se extrae únicamente el tronco del árbol supera los 45 años (Aber y Melillo, 2001).

16. Para más información relativa al proceso de certificación forestal PEFC de Euskadi, consultar: www.pefceuskadi.org; y certificación FSC en: www.fsc-spain.org.

6.4. Conclusiones

Es importante analizar la percepción de los usuarios y agentes clave del territorio en cuanto a los ecosistemas de los que hacen uso, así como crear lazos entre la investigación, la gestión y los ciudadanos mediante procesos participativos que ayuden a ampliar el conocimiento y mejorar la gestión de los socio-ecosistemas. En los casos en los que pueda haber conflicto de intereses, se recomienda profundizar aún más en los estudios y buscar espacios de trabajo en común que fomenten el consenso y la creatividad, y de esta forma, ayuden en la búsqueda de nuevos caminos hacia la sostenibilidad.

Agradecimientos

A la Diputación Foral de Bizkaia y, en especial, al Departamento de Medio Ambiente y a todos los técnicos que participan en el proyecto; al Departamento de Educación, Universidades e Investigación del Gobierno Vasco que financia la beca de investigación de Izaskun Casado-Arzuaga; a Pilar Barraqueta y Gurutxe Santos de la empresa EKOS por su labor en el estudio de la Huella Ecológica; al equipo de la empresa Propektiker por su apoyo en los talleres sobre escenarios; a Carlos Montes, Berta Martín-López y a todo el equipo del Laboratorio de Socio-Ecosistemas de la Universidad Autónoma de Madrid, a UNESCO Etxea, y a todas las personas que han participado en el proyecto sea respondiendo a la encuesta, sea como participantes en los diferentes talleres organizados.

Bibliografía

- ABER, J.D. y MELILLO, J.M. (2001): *Terrestrial Ecosystems*. Academic Press. 556 pp.
- ANDERIES, J. M., JANSSEN, M. A., y ELINOR, O. (2004): "A framework to analyze the robustness of social-ecological systems from an institutional perspective." *Ecology and Society*, 9, 1: 18.
- ASH, N., BLANCO, H., BROWN, C., GARCIA, K., HENRICH, T., LUCAS, N., RAUDSEPP-HEARNE, C., SIMPSON, R. D., SCHOLLES, R., TOMICH, T., VIRA, B., y ZUREK, M., (Eds.) (2010): *Ecosystems and Human Well-being: A Manual for Assessment Practitioners*, Island Press, Washington, D.C.
- ASOCIACIÓN DE PROPIETARIOS FORESTALES DE GUIPÚZCOA (2003): *Basoberritzea eta basoaren erabilera / Repoblación y Manejo Forestal*, Departamento de Agricultura y Medio Ambiente de la Diputación Foral de Guipúzcoa, San Sebastián, 124 p.
- BERKES, F., COLDING, J. y FOLKE, C., (eds) (2003): *Navigating social-ecological systems: building resilience for complexity and change*, Cambridge University Press, Cambridge.
- DAILY, G. C. (1997): *Nature's Services. Societal Dependence on Natural Ecosystems*, Island Press, Washington, D.C.
- DE GROOT, R. S. (1992): *Functions of nature: evaluation of nature in environmental planning, management and decision making*. Wolters-Noordhoff, Groningen, The Netherlands.
- DÍAZ, S., FARGIONE, J., CHAPIN, F. S., y TILMAN, D. (2006): "Biodiversity loss threatens human well-being." *PLoS Biology*, 4: e277.
- DUARTE, C. M., ALONSO, S., BENITO, G., DACHS, J., MONTES, C., PARDO, M., FERNÁNDEZ RÍOS, A., SIMÓ, R., y VALLADARES, F. (2006): *Cambio global: Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Madrid. Disponible en: <http://digital.csic.es/bitstream/10261/3172/1/cambioGlobal.pdf>
- EUSTAT: Instituto Vasco de Estadística. www.eustat.es

- FISHER, B., K.R. TURNER, y MORLING. P. (2009): "Defining and classifying ecosystem services for decision making", *Ecological Economics*, 68: 643-653.
- GOBIERNO VASCO (2008): *Plan Vasco de Lucha contra el Cambio Climático 2008-2012*, Sociedad Pública de Gestión Ambiental IHOBE, S.A. Disponible en: http://www.stopco2euskadi.net/Pags/AP/Ap_publicaciones/index.asp?Cod=B4369FBA-F9CD-413F-892D-4BC47D5397EB&hGrupo=PUB&hAño=2008&hTitulo=008
- GONZÁLEZ, J. A., C. MONTES e I. SANTOS (2007): "Capital natural y desarrollo: por una base ecológica en el análisis de las relaciones Norte-Sur", *Papeles de Relaciones Ecosociales y Cambio Global*, 100: 63-77.
- MONTES, C., SANTOS, I. y MONEDERO, C. (2008): "Invirtiendo en capital natural: un marco para integrar la sostenibilidad ambiental en las políticas de cooperación", *Ecosistemas. Revista Científica y Técnica de Ecología y Medio Ambiente*, 17 (2): 52-69.
- INVENTARIO FORESTAL DE LA CAPV, 2005. Departamento de Medio ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco. Disponible en: http://www.nasdap.ejgv.euskadi.net/r50-15135/es/contenidos/informacion/inventario_forestal_index/es_dapa/inventario_forestal_index.html
- MARCELLESI, F. y PALACIOS, I. (2008): "Integración de consideraciones de sostenibilidad en la cooperación para el desarrollo". *Cuadernos Bakeaz*, 88, Bilbao.
- MARTÍN-LÓPEZ, B., GÓMEZ-BAGGETHUN, E., GONZÁLEZ, JOSÉ A., LOMAS, P. L., y MONTES, C. (2009): "The assessment of ecosystem services provided by biodiversity: rethinking concepts and research needs." In *Handbook of Nature Conservation: Global, Environmental and Economic Issues*, edited by Jason B. Aronoff, 261-282. Nova Science Publishers.
- MEADOWS, D., DRANDERS, J., y BEHERENS, W. (1972): *Los límites del crecimiento*, México, Fondo de Cultura Económica.
- MEADOWS, D., y RANDERS, J. (1992): *Más allá de los límites del crecimiento*, Madrid, El País-Aguilar.
- MEADOWS, D., y RANDERS, J. (2006): *Los límites del crecimiento, 30 años después*, Barcelona, Galaxia Gutenberg.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2005): *Ecosystems and Human Well-Being. A Framework for Assessment*, Washington, D. C., Island Press. Disponible en: www.maweb.org
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2003): *Ecosystems and Human Well-Being: A Framework for Assessment*, Island Press, Washington D.C.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2005a): *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*, Island Press, Washington D.C..
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2005b): *Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends*, Island Press, Washington D.C.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2005c): *Ecosystems and Human Well-being: Scenarios*, Island Press, Washington D.C.
- ONAINDIA OLALDE, M. (2007): "Sostenibilidad ecológica", *Forum de Sostenibilidad*, 1:39-49.
- POPULATION REFERENCE BUREAU (2010). Disponible en: www.prb.org
- REES, W. y WACKERNAGEL, M. (1996): *Our ecological footprint. Reducing human impact on Earth*, New Society Publishers, Canadá.

RESCIA, A.J., SCHMITZ, M.F., MARTÍN DE AGAR, M.P., DE PABLO, C.L. y DÍAZ PINEDA, F. (1995): "Ascribing plant diversity values to historical changes in landscape: a methodological approach", *Landscape and Urban Planning* 31:181-194.

SACHS, W., y SANTARIUS, T. (dirs.) (2007): *Un futuro justo. Recursos limitados y justicia global*, Barcelona, Icaria.

UDALMAP: *Indicadores Municipales de Sostenibilidad*. Disponible en: http://www.eustat.es/about/udalmap_c.html

WWF (2008): *Informe Planeta Vivo 2008*, Cali (Colombia), WWF Colombia. Disponible en http://assets.wwf.es/downloads/informe_planeta_vivo_2008.pdf.

7. Procesos participativos en las evaluaciones sub-globales: perspectivas de la alianza de investigación en los márgenes de los bosques tropicales

SANDRA J. VELARDE

Universidad Nacional de Australia

La *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* (EEM) fue concebida como un proceso social que responde a las necesidades de información de los usuarios de sus resultados. Por este motivo y para garantizar la credibilidad, legitimidad y utilidad de la EEM, se involucraron diferentes grupos para enfocar temas, refinar preguntas, priorizar mensajes, obtener información y finalmente informar de los resultados. Dentro de este contexto, este artículo pretende dar una visión general de los procesos participativos dentro de los proyectos sub-globales de la EEM, tomando como ejemplo a la *Alianza de investigación en los Márgenes de los Bosques Tropicales*¹ (Alianza ASB), anteriormente conocida como Programa *Alternativas a la Tumba-y-Quema*, y su evaluación transversal: *Márgenes de los Bosques Tropicales*, llevada a cabo en un mismo ecosistema (bosques húmedos tropicales) y en seis países diferentes (Camerún, Perú, Brasil, Indonesia, Tailandia y Filipinas) pero con retos ambientales y socio-económicos similares, al representar una zona de frontera entre el bosque y la agricultura u otros usos más intensivos del suelo. Esta evaluación fue la única evaluación transversal (*cross-cutting*) aprobada oficialmente por la EEM.

Es importante remarcar que la Alianza ASB, quien condujo la evaluación *Márgenes de los Bosques Tropicales*, tiene un historial significativo de proyectos de investigación en las zonas de evaluación. Es decir, el proceso de síntesis de información sobre ecosistemas y bienestar humano no se inició con la EEM en 2003, sino varios años antes (en 1994) cuando comenzó el programa.

El proceso de evaluación *Márgenes de los Bosques Tropicales* (MBT) siguió los principios de la EEM Global de asegurar la credibilidad, legitimidad y utilidad del proceso. La credibilidad científica se refiere a los investigadores involucrados en el proceso, personas renombradas con trayectoria científica en sus respectivos países y/o internacionalmente. La legitimidad se refiere al proceso político de participación de todos los grupos interesados -gobiernos, sector privado y las ONG-, en la gobernanza de la evaluación. La utilidad se refiere a las interacciones con los diferentes grupos para asegurar el enfoque en temas y preguntas que sean relevantes para ellos (Reid, 2004). En el caso de la MBT esta legitimidad se la proporcionó oficialmente el Directorio de la Alianza ASB, que está compuesto de instituciones de investigación, nacionales e internacionales. Así también, el proceso de evaluación comenzó partiendo de las necesidades de los usuarios, para garantizar la utilidad de la misma.

7.1. La concepción utilitaria de la naturaleza como punto de partida

La EEM define a la evaluación como “un proceso social para vincular la investigación científica con las necesidades de los tomadores de decisiones” (Millenium Ecosystem Assessment, 2003). Siendo la evaluación un proceso social, cabe preguntarse, ¿qué parte de la sociedad participa en esta evaluación?, y ¿cómo se definen o perfilan sus necesidades de información?

Para responder a esta pregunta es necesario entender la concepción principal de *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio*. La EEM trabajó con una definición *utilitaria* de la naturaleza, así los ecosistemas prestan *servicios* que son importantes para el bienestar humano. Esta concepción es predominante en el mundo occidental y es la base del discurso de nuevos instrumentos económicos, como por ejemplo, los

1. Traducción no oficial de *ASB-Partnership for the Tropical Forest Margins*. Ver: <http://www.asb.cgiar.org>. El nombre anterior, *Alternatives to Slash-and-Burn (ASB)* o Alternativas a la Tumba-y-Quema, fue cambiado oficialmente en el año 2006.

pagos por servicios ambientales. La EEM define a sus *usuarios* en dos niveles: usuarios de los ecosistemas y usuarios de los resultados de la evaluación en sí. Dentro de los usuarios de la evaluación en sí, por un lado, está el público objetivo de la EEM Global que son los cuatro Convenios Multilaterales² sobre medio ambiente -Diversidad Biológica, Desertificación, Humedales y Especies Migratorias- y por otro lado, cada EEM Sub-global³ tiene, a su vez, sus propios grupos de usuarios, que incluyen a los representantes de gobiernos regionales y locales, comunidades locales, entre otros. En este contexto, la EEM diseñó sus propios mecanismos de operación y gobierno, teniendo un directorio encargado de guiar todo el proceso y grupos consultivos que revisaron las diferentes etapas del proceso y los resultados antes de ser comunicados a las audiencias oficiales, tanto a nivel global como sub-global. Además, se tiene un grupo *mediador*, que recopila, sistematiza, sintetiza y destila los principales mensajes sobre el estado de los ecosistemas. En la EEM, este grupo mediador lo conforman investigadores o científicos, en su gran mayoría, y los miembros de las ONG de desarrollo o *practitioners* que participaron de la evaluación.

Queremos destacar que los usuarios principales de la EEM tienen una concepción occidental o utilitaria de los ecosistemas y que es dentro de dicho marco que se tuvo que trabajar también en nuestra experiencia. Cualquier evaluación aprobada o asociada a la EEM, tenía que *suscribirse* o aceptar el marco conceptual propuesto por ella, es decir concordar con la concepción de la *naturaleza utilitaria de la naturaleza*. Si bien la EEM no dejó de lado completamente otras concepciones del mundo, sólo una de las evaluaciones sub-globales a lo largo del mundo, que describimos a continuación, consiguió representar el sistema de saber o conocimiento indígena de tal forma que sea aceptado por los autores de los reportes de la EEM y se reprodujera tanto en los reportes de Síntesis como en el Resumen de las evaluaciones globales (Filer, 2009). Fue la evaluación en Vilcanota, en los Andes de Perú, la que adaptó el marco conceptual (utilitario) de la EEM, re-interpretando los conceptos de la EEM desde de su propia cosmovisión andina (ver Figura 1). En esta re-interpretación, los elementos de esta cosmovisión se hacen corresponder con conceptos utilizados en la EEM, principalmente, *bienestar humano* y *reducción de la pobreza* (representadas por *Munay*, *Yachay* y *Llankay*), *fuerzas impulsoras indirectas* y *directas* (representadas por *Pachacuti*) y *servicios de los ecosistemas* (que provienen de la *Pachamama*) en diferentes escalas, incluyendo la escala temporal (pasado, presente y futuro o *Kaypacha*, *Hananpacha* y *Ukupacha*):

El equipo de evaluación del Vilcanota había planeado inicialmente adaptar el marco conceptual de la EEM para que sea más fácilmente comprendido por las comunidades Quechuas en Vilcanota. Sin embargo, las primeras consultas con varias comunidades quechuas sugirieron que a fin de establecer un diálogo entre los conceptos de la EEM y las comunidades Quechuas, el equipo necesitaba un marco integrado desde la comprensión Quechua de las relaciones ecológicas y sociales.

[...] Conceptos como la reciprocidad (Ayni), la inseparabilidad del espacio y el tiempo, y la naturaleza cíclica de los procesos (Pachakuti) son importante componentes de la definición Inca de ecosistemas. El amor o el querer (Munay) y el trabajo (Llankay) lleva a los seres humanos a niveles más altos de conocimiento (Yachay) sobre su entorno y son por tanto conceptos que unen a las comunidades Quechuas con el mundo natural. El Ayllu representa las instituciones de gobierno que regulan las instituciones de todos los seres vivos. Estos y otros componentes clave fueron entonces comparados con los componentes clave del marco conceptual de la EM con el fin de determinar qué componentes era necesario incluir en el marco conceptual local para la evaluación del Vilcanota. El marco resultante tiene muchas similitudes con el marco de la EEM, pero las características divergentes se consideran importantes para el pueblo quechua que realizó la evaluación. (Traducido de Ericksen, Woodley et al, 2005, p.110).

2. Convenios de las Naciones Unidas, cada uno con diferentes países signatarios pero con bastante traslape de países y en algunos casos de temática.

3. Evaluación sub-global se conoce a toda aquella evaluación que no analizó a los ecosistemas de todo el planeta sino a los de diferentes regiones, en varias escalas, desde comunidades locales hasta macro-regiones. Cada evaluación sub-global fue totalmente diferente y definió sus propios mecanismos de operación y gobierno bajo guías similares a la EEM Global.

Cabe resaltar que la EEM, desde su concepción original, puso énfasis en la adopción de su propio marco conceptual para facilitar comparaciones y la sistematización de resultados y conclusiones, y no se focalizó en la importancia de la libertad de crear o adaptar diferentes marcos conceptuales como base de este proceso social, lo que supuso un gran reto a la hora de adaptarlo a determinadas realidades.

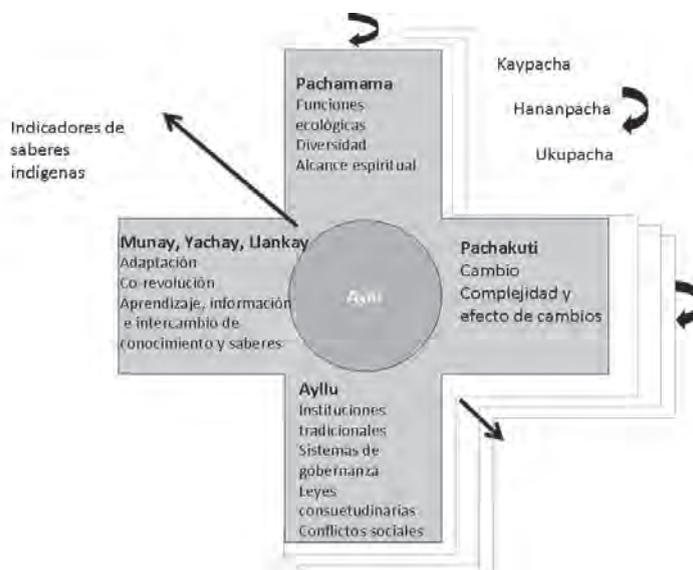


Figura 1. Adaptación del marco conceptual de la EEM a necesidades locales:

El marco conceptual de la evaluación sub-global de Vilcanota, Perú.

Fuente: Adaptado de Ericksen, Woodley, *et al*, 2005, p.110, Filer, 2009, p.103 y Tomich *et al*, 2010, p. 99.

7.2. El proceso participativo de la evaluación *Márgenes de los Bosques Tropicales*

La participación dentro de *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* se adopta como una estrategia para alcanzar los principios de credibilidad, legitimidad y utilidad descritos anteriormente (Lucas *et al*, 2010). Para diseñar un proceso participativo se tiene que tener en cuenta quiénes participarán, quiénes son o podrían ser los interesados y cuáles son sus prioridades de información. Los tomadores de decisiones, generalmente el gobierno (nacional y/o local), el ámbito de los negocios o la sociedad civil, así como aquellos que actúan en la escala y ámbito de los temas de los que trata la evaluación, son las audiencias principales de ésta (Ash *et al*, 2010).

La evaluación *Márgenes de los Bosques Tropicales* (MBT) nació como una oportunidad para sintetizar información producida por más de 10 años de investigación de la Alianza ASB sobre reducción de la pobreza y conservación de la biodiversidad⁴ en los márgenes del bosque húmedo tropical. La participación de los miembros del Programa fue entonces aprobada oficialmente en la reunión de Directorio de la Alianza ASB en marzo de 2003. Una vez que se aprobó la propuesta de evaluación a nivel institucional, la oficina central lideró la organización y el diseño del proceso

4. Los grupos temáticos de ASB hasta el año 2002 correspondían a: Sostenibilidad Agrícola, Secuestro de Carbono, Biodiversidad y Socio-economía.

de evaluación. A este grupo lo podemos denominar grupo *mediador* o *conductor* de la evaluación. Diferentes grupos e individuos participaron según la etapa del proceso de la evaluación MBT, tal como se muestra en la Tabla 1:

Tabla 1. Participantes y productos según la etapa del proceso de evaluación MBT

Etapa del proceso de evaluación	Participantes	Producto
Concepción	ASB Oficina central e investigadores internacionales (grupo <i>mediador</i> o <i>conductor</i>)	Propuesta inicial de evaluación transversal MBT
Gobernanza [Legitimidad]	Directorio de ASB: Instituciones nacionales e internacionales	Aprobación de la propuesta inicial, seguimiento de productos intermedios
Diseño	ASB Oficina central e investigadores internacionales y nacionales	Priorización de temas de evaluación y lista de autores principales por tema
Proceso de consulta Necesidades de los usuarios [Utilidad]	ASB Oficina central y grupos consultados: Productores, asesores de políticas, sector privado, investigadores locales y nacionales	Lista de necesidades o prioridades de información de la MBT
Análisis de condiciones y tendencias de los ecosistemas [Credibilidad científica]	ASB Oficina central e investigadores locales y nacionales; e investigadores internacionales	Evaluación de estadísticas regionales y nacionales de principales productos agrícolas Protocolo (metodología de evaluación)
Formulación de Escenarios	ASB Oficina central, investigadores y facilitadores locales, estudiantes, técnicos y las ONG locales	Visiones de futuro, narrativas de escenarios, identificación de factores de cambio, diálogos multi-actores
Síntesis [Credibilidad científica]	ASB Oficina central y algunos investigadores internacionales y locales	Reporte de estatus de la evaluación por tema priorizado (Tomich <i>et al</i> , 2005)
Información y Comunicación [Utilidad]	Comunidad electrónica de ASB (más de 100 investigadores y centros de investigación internacionales y nacionales, agencias nacionales, universidades nacionales e internacionales, ONGs locales y nacionales, ONGs de conservación, donantes) Más de 1000 <i>practitioners</i> de conservación y desarrollo en lista de distribución de escenarios	Boletín de la evaluación Posters publicados en la web y presentados en conferencias nacionales e internacionales Artículos científicos (Tomich <i>et al</i> , 2007) Artículos en conferencias (Velarde <i>et al</i> , 2007; Cornelius <i>et al</i> , 2003) Manual de escenarios participativos (Evans <i>et al</i> , 2006)

Nota: En corchetes, se indican los principios guías de todo el proceso.

De estos procesos, tres de ellos siguieron protocolos específicamente diseñados para la evaluación Márgenes de los Bosques Tropicales -como parte de la EEM: el proceso de consulta de necesidades de usuarios, el análisis de condiciones y tendencias de los servicios de los ecosistemas, y el proceso de formulación de escenarios. A continuación se describen el primer y tercer proceso, haciendo hincapié en cómo se involucraron diferentes grupos de participantes, qué productos obtuvieron y cómo se podría mejorar cada uno. Se concluye también con reflexiones sobre la utilidad del proceso y lecciones para la comunicación de resultados.

7.3. Proceso de consulta: necesidades de los usuarios

Se ha mencionado que *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* trabajó con dos niveles de usuarios: usuarios del ecosistema y usuarios de la evaluación. En el caso de la evaluación transversal *Márgenes de los Bosques Tropicales*, que coordinó la Alianza ASB, estos dos niveles de usuarios resultan ser los mismos grupos, en concreto, cuando el nivel de la consulta es local. Durante la consulta se registraron las necesidades de información de cada grupo (gobiernos nacionales, investigadores y productores), como se observa en la Figura 2. Las consultas de los diferentes usuarios, sus interrelaciones y su influencia sobre el cambio de uso del suelo, se realizaron en Perú, Indonesia y Camerún durante los años 2003 y 2004 (Tomich *et al*, 2005). Adicionalmente, en Brasil se realizó una consulta orientada a los altos cargos de las instituciones colaboradoras de la Alianza de investigación ASB (Vosti *et al*, 2003).

Cada grupo tiene sus propias prioridades de información, y también existen, a su vez, prioridades conjuntas. La principal dificultad que presenta este marco -presentado en la Figura 2- en el contexto de la evaluación, es que dentro del grupo de productores, las prioridades expresadas respondieron más a prioridades de *acción o soluciones inmediatas* que a prioridades de información o investigación sobre ecosistemas.

El proceso de consulta y priorización de temas de los usuarios de la evaluación es clave para garantizar la utilidad del proceso. Es decir, no se realiza la evaluación como una investigación pre-diseñada, sino respondiendo a necesidades de información de sus usuarios potenciales.

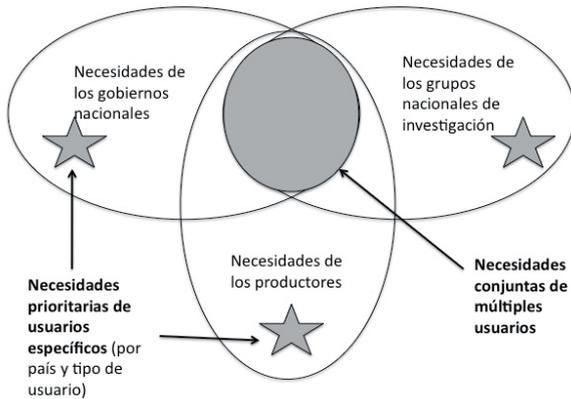


Figura 2. Necesidades de los usuarios en la MBT.

Fuente: Adaptado de Tomich *et al*, 2005.

En la etapa de diseño del proceso de consulta, la Alianza ASB formuló una lista de actores y los clasificó en cuatro grandes categorías:

- Socio-cultural.
- Político-militar.
- Económico.
- Otros / transversal.

Estas cuatro grandes categorías ayudarían al estudio estratégico de grupos de interés que ASB comenzó en paralelo a la evaluación MBT, para obtener reflexiones generalizables para los márgenes del bosque tropical, en su conjunto. Asimismo, en cada país donde se realizó la evaluación MBT, se refinó la lista bajo cada grupo. A continuación se mencionan los grupos específicos que se pudo entrevistar en cada categoría (revisado de Timmer *et al*, 2003).

Categoría socio-cultural:

- Productores, organizaciones de productores y pequeños agricultores.
- Grupos rurales y asociaciones.
- Poblaciones indígenas.
- Mujeres.
- Las ONG locales.
- Comités de Reforestación.
- Jóvenes.
- Personas ancianas.

Categoría político-militar:

- Grupos de manejo de cuencas.
- Guardabosques o guardaparques.
- Comités de infraestructura, lobbistas y encargados de planeamiento.
- Gobierno y diseñadores de políticas en varios niveles: local, departamental, regional.
- Agencias públicas y ministerios (Ministerio de Agricultura, por ejemplo).
- Miembros del Congreso y Comisiones especiales.

Categoría económica:

- Empresa privada.
- Ganaderos de pequeña, mediana y gran escala.
- Empresariado de ecoturismo.
- Productores de semillas, madera, aceite de palma, coca, y otros.
- Extractivistas: carne de monte, minería, pesca.
- Inversionistas:
 - Fundaciones.
 - Agencias de ayuda de gobierno.
 - Donantes.

Otros / transversal:

- Asesores de políticas (*policy shapers*), personas y grupos que dan forma a las políticas que afectan el uso del suelo en los trópicos.
- Medios de comunicación.
- Comunidades vecinas y poblaciones en la parte alta de la cuenca o en la parte baja.
- Comunidades inundadas estacionalmente.
- Investigación:
 - Institutos de investigación y personal investigador.
 - Universidades y alumnado.
- Conservación y Desarrollo:
 - Grupos y las ONG de desarrollo.
 - Agencias internacionales de desarrollo.
 - Grupos y las ONG de conservación.
 - Grupos activistas ambientalistas.

Esta variedad de grupos de interés resultó ser muy compleja al momento de sintetizar la información, por lo que se prefirió simplificar en dos grandes grupos las respuestas o prioridades de preguntas obtenidas mediante las consultas:

- Personal del ámbito productivo.
- Asesores de políticas, personal investigador, empresa privada y las ONG.

Esta simplificación corresponde a la influencia de estas personas sobre las políticas públicas, donde el segundo grupo cuenta claramente con mayor influencia o su influencia es más directa que la del primer grupo.

Las consultas en los diferentes países (principalmente, Perú, Indonesia y Camerún) fueron una combinación de entrevistas en profundidad y visitas de campo, donde por lo menos dos miembros de la oficina central de la Alianza ASB (con sede en Kenya) condujeron las entrevistas. Las oficinas locales organizaron las entrevistas y la logística de las visitas de campo. Este proceso demanda altos costos pero permite hacer comparables los resultados, pues se siguió la misma metodología de consulta y preguntas focales en todos los países donde se condujo la evaluación. La excepción fue la consulta en Brasil, donde se contrató un consultor con gran experiencia en el país y conocido entre el personal investigador de la Empresa Brasileira de Investigación Agrícola (*Embrapa*), principal socio de ASB en el país.

El producto final fue una serie de preguntas priorizadas por tema en cada país. Estas preguntas abordaron desde temas inmediatos (como la producción), hasta temas de sostenibilidad futura o intergeneracional (ver Tomich *et al*, 2005). Las preguntas priorizadas fueron enviadas para su verificación a investigadores nacionales y a las personas que participaron en las entrevistas. Debemos mencionar que, sin embargo, se recibieron pocos comentarios en esta etapa. Las preguntas fueron posteriormente publicadas y usadas como guía para la evaluación. Cabe destacar, que este proceso de consulta podría mejorarse en gran medida entrenando a personal investigador local de forma que se promuevan más las capacidades de cada entorno para realizar evaluaciones a nivel local, en vez de emplear personal investigador que no vive en la zona.

Un punto interesante es que al releer las preguntas cinco años después de su publicación, algunas ya no resultan hoy tan relevantes o ya fueron, en algunos casos, respondidas por otras organizacio-

nes o actores. Por ejemplo, en Perú, cuando se hicieron las consultas en julio de 2003, el tema del Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL)⁵ figuraba como de gran interés para el personal investigador y las ONG. Sin embargo, en octubre de 2009 y abril de 2010 en Perú, la Alianza ASB realizó diferentes consultas respecto a la implementación de un nuevo mecanismo actualmente en debate dentro de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, el mecanismo de reducción de emisiones provenientes de la deforestación y degradación (REDD), donde los participantes de los talleres mostraron gran desilusión respecto al MDL forestal. Por otro lado, la empresa privada, las ONG y el personal investigador mostraron grandes expectativas respecto al mecanismo REDD. Por tanto, la utilidad o relevancia de una evaluación de ecosistemas está directamente relacionada con la vigencia de los temas tratados, pues las prioridades evolucionan o cambian con el tiempo. Para que una evaluación sea relevante, tiene que responder a las preguntas en un tiempo adecuado: si bien los temas prioritarios no varían radicalmente cada año, deberemos tener en cuenta que una evaluación de cuatro años de intervalo, por ejemplo, podría resultar tardía en sus hallazgos.

Además, las consultas de la MBT se realizaron en su mayoría por grupos específicos. Por un lado, este proceso no permite un proceso de negociación de prioridades, pero por otro, tiende a mostrar las *verdaderas prioridades* o ayudar a reducir el sesgo de las voces más dominantes en una discusión de grupo. En este punto, la *herramienta de escenarios* puede servir de elemento para ayudar a las negociaciones de prioridades, como se verá a continuación.

7.4. Formulación de escenarios: una herramienta útil para motivar la participación

La evaluación *Márgenes de los Bosques Tropicales* incluyó la formulación participativa de escenarios o simplemente *escenarios*, donde tuve la oportunidad de diseñar el proceso de participación, desde la capacitación de los facilitadores de los ejercicios locales de escenarios a la síntesis de lecciones aprendidas (Velarde *et al*, 2007). La herramienta de *escenarios* resultó muy útil para involucrar a diferentes grupos de usuarios potenciales de la evaluación que hasta el momento desconocían la EEM. Los talleres de escenarios se realizaron en Perú, Tailandia y Brasil (2005-2006), tras un proceso de selección de propuestas entre los facilitadores entrenados de la Alianza ASB en 2004. Para acercar un poco más una de estas evaluaciones, a continuación describo las experiencias en Perú, con las que contribuí de cerca, como miembro del equipo organizador.

En Perú se realizaron cuatro talleres participativos en diferentes zonas, comenzando con dos talleres piloto en el bosque seco de Piura⁶, en el norte de Perú. En estos talleres se utilizó la herramienta de *escenarios* con un grupo de niños y adolescentes de secundaria y otro grupo de técnicos agropecuarios. La herramienta ayudó a ambos grupos a reflexionar acerca de los problemas en su medio ambiente local y proponer una visión o futuro "ideal" (López *et al*, 2006). En estos talleres piloto se utilizaron dos metodologías: visión y línea de tiempo. Al ser niños y poblaciones rurales quienes participaron, los talleres tuvieron que ser cortos y por ello, la metodología de visión de futuro resultó más apropiada. Un resultado importante a destacar es la toma de conciencia por parte de las personas que participaron en cuanto a ser ellas mismas quienes construyen el escenario futuro de su región y, por lo tanto, los principales responsables de su futuro (López *et al*, 2006).

Posteriormente se realizaron dos talleres, uno en Madre de Dios y otro en Ucayali, en la Amazonía Peruana. En Madre de Dios se analizó el impacto del asfaltado de una carretera principal que una ahora

5. El Artículo 12 del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático define un "mecanismo para un desarrollo limpio" para que los países signatarios no incluidos en el anexo I del Protocolo, puedan iniciar proyectos que tengan por resultado reducciones certificadas de las emisiones (de gases de efecto invernadero); mientras que los países incluidos en el anexo I podrán utilizar las reducciones certificadas de emisiones resultantes para contribuir al cumplimiento de una parte de sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones.

6. A pesar que el bosque seco no es un ecosistema foco para ASB, uno de los facilitadores entrenados estaba dirigiendo un proyecto y decidió probar la herramienta en su proyecto antes de usarla con otras audiencias.

Perú con Brasil, algo que, sorprendentemente, muchos de los jóvenes universitarios que participaron desconocían (Prieto *et al*, 2005). Inicialmente, se había planeado realizar un taller multi-actores en Madre de Dios, sin embargo, protestas en la ciudad y la quema de las oficinas del Instituto Nacional de Recursos Naturales (ex INRENA), motivaron un cambio del público objetivo identificado inicialmente, a uno más neutral que se pudiera beneficiar del ejercicio, en este caso, estudiantes universitarios. La mayoría de los comentarios del taller fueron positivos y se refirieron a la metodología que sirvió a su vez para sensibilizar a los participantes sobre su rol en el presente y futuro de su región. El siguiente comentario, por ejemplo, resume muy bien el parecer de los participantes sobre la utilidad del ejercicio:

“[...] nos damos cuenta de la realidad de la región donde vivimos y en el futuro poder mejorarlo para los niños que vienen, y es necesario porque mediante estas metodologías puedes hacer que cambie el futuro, sea un futuro mejor para todos y en especial para la región, y también cambiaría la perspectiva del modo de pensar de las personas. Considero que debería haber más talleres como éstos, para que así, la población tome conciencia de la realidad en que vivimos.”

Por otro lado, la falta de participación de instituciones y personas involucradas para mejorar la toma de decisiones y la falta de validación de los supuestos de los escenarios identificados fueron los aspectos mencionados como puntos negativos de la metodología.

En el taller de Ucayali el grupo fue heterogéneo, pero mayoritariamente técnico, y proveyeron con comentarios positivos sobre la actividad, en términos de su importancia para reflexionar acerca del futuro y sobre las estrategias que se pueden adoptar ante diferentes cambios (Ugarte *et al*, 2005):

“[...] permite reflexionar lo que pasó en el pasado, analizar el presente, identificar los actores de cambio como base de la construcción del futuro, orientado a la planificación participativa y al desarrollo sostenible.”

“[...] permite obtener una visión compartida de lo que se debe hacer para impulsar el desarrollo sostenible de la región.”

En Ucayali se consiguió la participación de diversas instituciones y el proceso de construcción de escenarios ayudó para propiciar el diálogo sobre los diferentes intereses presentes y futuros de los grupos. Sin embargo, no todos los grupos relevantes asistieron o fueron convocados (por el sesgo de investigación y desarrollo de la oficina local) y algunos participantes hicieron notar la ausencia de las autoridades políticas, religiosas y de la población rural, por ejemplo.

En 2005 se llevó a cabo una revisión formal de la Alianza ASB por un panel a petición del Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (CGIAR). Al presentarse los avances del grupo de escenarios, una de las sugerencias que realizó uno de los componentes del panel fue la de conectar con los resultados del sub-grupo temático de investigación sobre condiciones y tendencias de los servicios de los ecosistemas⁷, y de esta manera enriquecer el análisis de escenarios en los trópicos húmedos. Desafortunadamente, los recursos financieros no fueron suficientes para poner en práctica esta recomendación.

7.5. A modo de conclusión: la comunicación de resultados

La evaluación *Márgenes de los Bosques Tropicales* identificó varios vacíos de la investigación sobre ecosistemas y saberes locales. Así por ejemplo, durante una de las consultas a usuarios, se reveló claramente cómo la información científica usualmente no retorna a las fuentes originales y para quienes la información es clave, esto es, los usuarios o los habitantes del entorno analizado.

7. La Alianza ASB dividió el trabajo de evaluación de los *Márgenes de los Bosques Tropicales* en dos grandes partes: Servicios de los Ecosistemas: Condiciones y Tendencias; y Dinámicas de los Ecosistemas (que incluye Escenarios).

La Alianza ASB visitó una comunidad que se caracteriza por inundaciones estacionales; se ubica en las afueras de la ciudad de Pucallpa, Ucayali, y es habitada por la etnia *Shipibo-Conibo*. En esta comunidad, se ha investigado el conocimiento local respecto a sus sistemas productivos y de uso de suelos (Joshi *et al.*, 2004 y Alegre *et al.*, 2004). La visita de campo de consulta para la MBT, se realizó en julio de 2003, mientras que las publicaciones corresponden a trabajos de años anteriores. Al entrevistar a gran parte de la comunidad en una reunión abierta y posteriormente durante entrevistas individuales, la mayoría desconocía esta investigación y sus resultados. Es decir, en el mundo científico, esta información se publica y presenta en conferencias internacionales⁸, sin embargo, en el mundo real, los resultados de investigación no alcanzan a los potenciales usuarios de la misma, es decir, las personas directamente afectadas por las inundaciones estacionales del área. Desde un punto de vista meramente científico, no se puede criticar la falta de impacto de los artículos publicados en poblaciones rurales. Por otro lado, este nexo entre información científica generada y su difusión entre potenciales usuarios de la misma, se identificó como clave para desarrollar una campaña informativa en el futuro, que es uno de los pilares de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio, esto es, la utilidad del proceso de evaluación.

Podríamos por tanto afirmar que una de las principales ventajas de los procesos participativos dentro de las evaluaciones sub-globales es garantizar la utilidad del proceso, al priorizar temas que son relevantes para quienes toman decisiones tanto a nivel político como en el entorno rural. Por otro lado, una de las principales desventajas es su alto costo en el corto plazo, por lo que se debe realizar un trabajo en común con otras organizaciones e iniciativas del lugar, capacitando a los mediadores locales bajo una misma metodología, creando un sentido de propiedad sobre los resultados y motivando su difusión futura. Es el personal investigador local quien está más cerca de las expectativas de los grupos locales y quien estará a cargo de transmitir los resultados.

Como se ha visto en este artículo, no es fácil llevar a cabo un proceso creíble, legítimo y útil a la vez. Sin embargo, existen herramientas que ayudan a priorizar los temas de enfoque y comunicar los resultados de la evaluación.

Bibliografía

- ALEGRE, J. *et al.* (2004): "Conocimiento local en el manejo de recursos naturales de la etnia Shipibo – Conibo, Río Ucayali, Pucallpa, Perú". *Anais V Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais*, 25-28 de octubre de 2004. Curitiba, Paraná, Brasil.
- ASH, N., *et al.* (2010): "Assessing Ecosystems, Ecosystem Services and Human Well-being": *Ecosystems and Human well-being a manual for assessment practitioners*. EarthScan, Londres, p. 1-32.
- CORNELIUS J.P., *et al.* (2003): *El Programa de Alternativas a la Tumba y Quema (ASB) en el Perú: resultados e implicancias*. Foro Análisis del Impacto del Cambio sobre los Componentes de los Ecosistemas que Afectan la Calidad de Vida de los Peruanos, Lima, Perú, 23 Octubre 2003.
- ERICKSEN, P., WOODLEY, E. *et al.* (2005): "Using multiple knowledge systems: benefits and challenges". *Ecosystems and human well-being*. Volumen 4: Multiscales assessments. Island Press, Washington DC.
- EVANS, K. *et al.* (2006): *Field guide to the Future: Four Ways for Communities to Think Ahead*. Bennett E. and Zurek M. (eds.). Nairobi: Center for International Forestry Research (CIFOR), ASB, World Agroforestry Centre. p.87.

8. En el caso del documento de Joshi *et al.*, 2004 fue presentado en la conferencia Bridging Scales and Epistemologies en Alejandría, Egipto y el artículo de Alegre *et al.*, 2004 fue presentado en el Congreso Brasileiro de Suelos.

- FILER, C. (2009): "A Bridge Too Far: The Knowledge Problem in the Millennium Assessment", Carrier, J y West, P. (eds), *Virtualism, Governance and Practice: Vision and Execution in Environmental Conservation*, Berghahn Books, New York.
- JOSHI, L., et al (2004): "Local ecological knowledge in natural resource management". *Bridging Scales and Epistemologies conference*, 17-20 May 2004, Alexandria, Egipto.
- LÓPEZ, M., et al (2006). *Construyendo el Futuro de Chalaco. Reporte del Taller de Escenarios*. 20 y 21 de Mayo de 2005. Municipalidad Distrital de Chalaco, Colegio Secundario "San Fernando", Chalaco. ASB, Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), World Agroforestry Centre y Millennium Ecosystem Assessment. Piura, Perú.
- LUCAS, N., et al, (2010): "Stakeholder Participation, Governance, Communication, and Outreach". *Ecosystems and Human well-being a manual for assessment practitioners*. EarthScan, London, p. 33-70.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2003). *Ecosystems and Human Well-Being: A Framework For Assessment*. Island Press, Washington DC.
- PRIETO, R.P., et al, (2005): *Explorando el Futuro: Madre de Dios. Reporte del taller Escenarios*, 28 y 29 de Mayo del 2005. Universidad Nacional de Madre de Dios. ASB, Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), World Agroforestry Centre and Millennium Ecosystem Assessment, Puerto Maldonado, Peru. 44p.
- REID, W.V. (2004): *Bridging the Science–Policy Divide*. PLoS Biol 2(2): e27. doi:10.1371/journal.pbio.0020027
- TIMMER, D.W., et al, (2003): User Needs Assessment and Strategic Stakeholder Analysis – 1st–13th July 2003. *Trip Report – Perú*. Reporte no publicado, ASB, Nairobi, Kenya.
- TOMICH, T.P., et al, (2010): "Conceptual Frameworks for Ecosystem Assessment: Their Development, Ownership and Use". *Ecosystems and Human well-being a manual for assessment practitioners*. EarthScan, Londres, p. 71-114.
- _____ (2007): *Integrative science in practice: Process perspectives from ASB, the Partnership for the Tropical Forest Margins*. *Agriculture Ecosystems and Environment*, 121 (3): 269-286.
- _____ (2005): *Forest and Agroecosystem Tradeoffs in the Humid Tropics. A Crosscutting Assessment by the Alternatives to Slash-and-Burn Consortium conducted as a sub-global component of the Millennium Ecosystem Assessment*. Alternatives to Slash-and-Burn, Nairobi, Kenia.
- UGARTE, J.L. et al (2005): *Explorando el Futuro: Ucayali. Reporte del taller Escenarios*, 10 de Junio del 2005. Sala de Conferencias del "Hotel Sol del Oriente" Pucallpa. ASB, Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), World Agroforestry Centre and Millennium Ecosystem Assessment, Ucayali, Perú. 29p.
- VELARDE, S.J. et al, (2007): *Preparing for a changing environment: Using scenarios for environmental education*. 4th World Environmental Education Congress, 2-6 July (2007), Durban, Sudáfrica.
- VOSTI, S.A., et al (2003): *Continuity and Evolution of ASB-Brazil User Needs: Report of Consultations with Stakeholders in Brazil*. 24 July to 5 August, 2003. ASB, Nairobi, Kenia.

Todas las personas dependemos de los ecosistemas y de los servicios que estos proveen, como los alimentos, el agua, la regulación del clima, el control de las enfermedades, la satisfacción espiritual y el placer estético. Nuestro bienestar y el mantenimiento de nuestras sociedades dependen de ello.

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio y su continuación (las evaluaciones subglobales a lo largo y ancho del mundo) es un programa científico internacional de carácter dinámico y transformador que pretende construir y mantener una base de conocimiento en torno a la relación existente entre la biodiversidad, el funcionamiento de los ecosistemas, los servicios de los ecosistemas y el bienestar humano. Este conocimiento pretende colocar a los servicios de los ecosistemas como eje central de la toma de decisiones.