

ECOSISTEMAS Y BIENESTAR HUMANO

¿NOS AFECTA DIRECTAMENTE EL DETERIORO DE LOS ECOSISTEMAS?

Por Delmar Blasco¹

H

ace unos pocos meses se publicaron los resultados de la *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EM)* llevada a cabo entre 2001 y 2005 por un grupo de más de 1300 científicos de renombre de todo el mundo. La EM contó con el respaldo de Kofi Annan, Secretario General de la ONU, y fue coordinada por un Consejo multidisciplinario y multi-institucional donde estaban representados los principales ‘usuarios’ de los ecosistemas, incluidos los convenios internacionales relativos al medio ambiente (y a través de ellos los gobiernos), el sector privado, los pueblos indígenas y las organizaciones no gubernamentales. El Consejo de la EM estuvo co-presidido por el Dr. Robert T. Watson, Científico Principal del Banco Mundial, y el Dr. A.H. Zakri, Director del Instituto de Estudios Avanzados de la Universidad de las Naciones Unidas.

Aunque todos los científicos trabajaron *ad-hororem*, la EM costó más de 20 millones de dólares que fueron aportados por la Fundación de las Naciones Unidas, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, algunos gobiernos y fundaciones privadas. Los fondos fueron administrados por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, y la Secretaria, bajo la autoridad del Consejo de la EM, tuvo su sede en el *World Fish Centre* (Kuala Lumpur, Malasia), con subse-des en varias instituciones en distintas partes del mundo.

DEFINICIÓN DE ‘ECOSISTEMAS’ Y DE SUS ‘SERVICIOS’

La evaluación se centra en los nexos entre los ecosistemas y el bienestar humano y, en particular, en los servicios de los ecosistemas. La EM usó como definición de ‘ecosistema’ el adoptado por el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), o sea “un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y de su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional” (Artículo 2 del CDB). La EM abarca la gama completa de ecosistemas –desde aquellos relativamente no modificados, como los bosques naturales, pasando por los paisajes con modelos mixtos de uso humano, hasta los ecosistemas intensi-

vamente manejados y modificados por el ser humano, como las tierras agrícolas y las áreas urbanas.

Para el análisis, se utilizaron los siguientes tipos de ecosistemas: medio marino, aguas costeras, aguas continentales, bosques, tierras secas, islas, montañas, regiones polares, áreas cultivadas, y zonas urbanas.

Los ‘servicios de los ecosistemas’ son los beneficios que las personas obtienen a partir de esos ecosistemas e incluyen *los servicios de aprovisionamiento* como alimento, agua, madera, y fibra; *los servicios de regulación* que intervienen en el clima, las inundaciones, las enfermedades, la eliminación de desechos y la calidad del agua; los servicios culturales que proporcionan beneficios recreativos, estéticos y espirituales; y los servicios de apoyo que hacen posible todos los anteriores, como la formación de suelo, la fotosíntesis y el ciclo de nutrientes. La especie humana, aunque amortiguada contra los cambios ambientales por la cultura y la tecnología, es fundamentalmente dependiente del flujo de servicios de los ecosistemas.

La EM examina cómo los cambios en los servicios de los ecosistemas influyen sobre el bienestar humano. Se supone que el bienestar humano tiene componentes múltiples, que incluyen: *el material básico para una vida grata*, como los medios de subsistencia seguros y adecuados, suficiente alimento en todo momento, vivienda, vestimenta y acceso a bienes; *la salud*, que incluye el sentirse bien y tener un medio ambiente físico saludable, como aire limpio y acceso al agua limpia; *las buenas relaciones sociales*, que incluyen la cohesión social, el respeto mutuo y la capacidad para ayudar a otros y mantener a los niños; *la seguridad*, que incluye el acceso a los recursos naturales y otros recursos, seguridad personal, y seguridad ante los desastres naturales y de naturaleza humana; y *la libertad de opción y acción*, que incluye la oportunidad de lograr aquello que los individuos valoran hacer y ser. La libertad de opción y acción está influen-

¹ Delmar Blasco fue miembro del Consejo de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, originalmente en su calidad de Secretario General de la Convención de Ramsar sobre los Humedales, y cuando dejó este cargo, a título individual. Este artículo está basado en gran parte en el texto de las publicaciones generadas por la EM.



La evaluación de ecosistemas abarca, tanto aquellos relativamente no modificados, como los de alta montaña, como los intensamente modificados como las tierras agrícolas. Foto: Roberto Anguita. Naturmedia

ciada por otros componentes del bienestar (así como por otros factores, principalmente la educación) y es también una condición previa para lograr otros componentes del bienestar, particularmente con respecto a la equidad y la justicia.

El marco conceptual de la EM da por sentado que existe una interacción dinámica entre los seres humanos y los ecosistemas, con la cambiante condición humana actuando como generadora directa e indirecta de cambios en los ecosistemas, al tiempo que dichos cambios en los ecosistemas producen cambios en el bienestar humano. Al mismo tiempo, muchos otros factores independientes del medio ambiente cambian la condición humana, y muchas fuerzas naturales influyen en los ecosistemas.

Aunque la EM pone énfasis en los nexos entre los ecosistemas y el bienestar humano, reconoce que las acciones que realizan las personas y que influyen en los ecosistemas son el resultado no sólo de la preocupación por el bienestar humano sino también de las consideraciones del valor intrínseco de las especies y los ecosistemas. El valor intrínseco es el valor de algo en y para sí mismo, independiente de su utilidad para alguien más.

La EM sintetiza información de la bibliografía científica y de conjuntos de datos y modelos arbitrados por pares que son pertinentes. Incorpora los conocimientos que tienen el sector privado, los adquiridos en la práctica, y los de las comunidades locales y pueblos indígenas. La EM no se propuso generar nuevos conocimientos pri-

marios, sino que buscó agregar valor a la información existente, compaginando, evaluando, resumiendo, interpretando y comunicando dicha información en una forma útil. Evaluaciones como ésta aplican el juicio de los expertos al conocimiento existente para proporcionar respuestas científicamente plausibles a las preguntas que son relevantes para las políticas. Esta atención a las preguntas relevantes para las políticas y el uso explícito del juicio de especialistas diferencia este tipo de evaluación de las revisiones científicas.

LAS PREGUNTAS CLAVE Y LOS PRODUCTOS DE LA EM

Cinco preguntas fundamentales, junto con listas más detalladas de las necesidades de los usuarios y desarrolladas a través de discusiones con interesados directos o proporcionadas por los gobiernos a través de las convenciones internacionales, determinaron los asuntos que fueron evaluados:

- ¿Cuál es la condición actual y cuáles son las tendencias de los ecosistemas, de los servicios de los ecosistemas, y del bienestar humano?
- ¿Cuáles son los cambios futuros plausibles en los ecosistemas y en sus servicios, y los cambios consecuentes en el bienestar humano?
- ¿Qué se puede hacer para mejorar el bienestar y conservar los ecosistemas? ¿Cuáles son las fortalezas y debilidades de las opciones de respuesta que se pueden considerar para alcanzar o evitar futuros específicos?

- ¿Cuáles son las incertidumbres más importantes que impiden una toma de decisiones eficiente acerca de los ecosistemas?
- ¿Qué herramientas y metodologías desarrolladas y utilizadas en la EM pueden fortalecer la capacidad de evaluar los ecosistemas, los servicios que los mismos proporcionan, sus impactos en el bienestar humano, y las fortalezas y debilidades de las opciones de respuesta?

La EM se llevó a cabo como una evaluación a múltiples escalas, con evaluaciones relacionadas emprendidas a escala local, de cuenca, nacional, regional, y mundial. Una evaluación de los ecosistemas mundiales no puede satisfacer fácilmente todas las necesidades de los responsables de la toma de decisiones a escala nacional y subnacional porque el manejo de cualquier ecosistema específico debe ajustarse a las características particulares de ese ecosistema y a las demandas que se le hacen. Sin embargo, una evaluación que se concentre en un solo ecosistema o en una nación particular sería insuficiente porque algunos procesos son mundiales y porque los bienes, servicios, materia y energía locales a menudo se transfieren a través de las regiones. Cada una de las evaluaciones componentes de la EM fue guiada por el marco conceptual de la EM y se benefició de la existencia de evaluaciones emprendidas a escalas mayores y menores. No era la intención de que las evaluaciones a escala local y regional sirvieran como muestras representativas de todos los ecosistemas; más bien,

En los últimos 50 años, los seres humanos han transformado los ecosistemas más rápida y extensamente que en ningún otro período de tiempo comparable de la historia humana. Esto ha generado una pérdida considerable y en gran medida irreversible de la diversidad de la vida sobre la Tierra

las mismas debían satisfacer las necesidades de los responsables de la toma de decisiones a la escala a la que se emprendieron las evaluaciones.

El trabajo de la EM se llevó a cabo a través de cuatro grupos de trabajo, cada uno de los cuales preparó un informe de sus conclusiones. A escala mundial, el *Grupo de trabajo sobre condición y tendencias en los ecosistemas* evaluó el estado de los conocimientos sobre los ecosistemas, los generadores de cambio en los mismos, los servicios que brindan, y el bienestar humano asociado a ellos, alrededor del año 2000. La evaluación se propuso ser amplia con respecto a los servicios de los ecosistemas, pero su cobertura no es exhaustiva.

El *Grupo de trabajo sobre escenarios* consideró la posible evolución de los servicios de los ecosistemas durante el Siglo 21, desarrollando cuatro escenarios mundiales que exploran cambios futuros plausibles en relación a los generadores de cambio, los ecosistemas, los servicios de los ecosistemas y el bienestar humano. El *Grupo de trabajo sobre respuestas* examinó las fortalezas y debilidades de varias opciones de respuesta que se han utilizado para manejar los servicios de los ecosistemas, e identificó oportunidades prometedoras para mejorar el bienestar humano al mismo tiempo que

la conservación de los ecosistemas. El informe del *Grupo de trabajo sobre evaluaciones a escala local y regional* contiene las lecciones aprendidas de las evaluaciones de la EM a esas escalas.

El primer producto de la EM *Los ecosistemas y el bienestar humano: marco conceptual de la Evaluación*, que se publicó en 2003, bosqueja el enfoque, la base conceptual y los métodos utilizados en la EM.

Además de los informes de cada Grupo de trabajo, se prepararon cinco informes de síntesis adicionales para facilitar el uso por públicos específicos: un informe para el CDB; un informe para la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación; un informe para la Convención de Ramsar sobre los Humedales; un informe para el sector de los negocios; y un informe para el sector de la salud. Cada evaluación a una escala local y regional también produjo informes adicionales para satisfacer las necesidades de su propio público.

Los informes completos de las evaluaciones técnicas de los cuatro grupos de trabajo de la EM fueron publicados a mediados de 2005 por *Island Press*. Todos los materiales impresos de la evaluación, junto con los datos centrales y un glosario de la terminología utilizada en los informes técnicos, están disponibles en Internet en www.EMweb.org.

UNA EVALUACIÓN NOVEDOSA

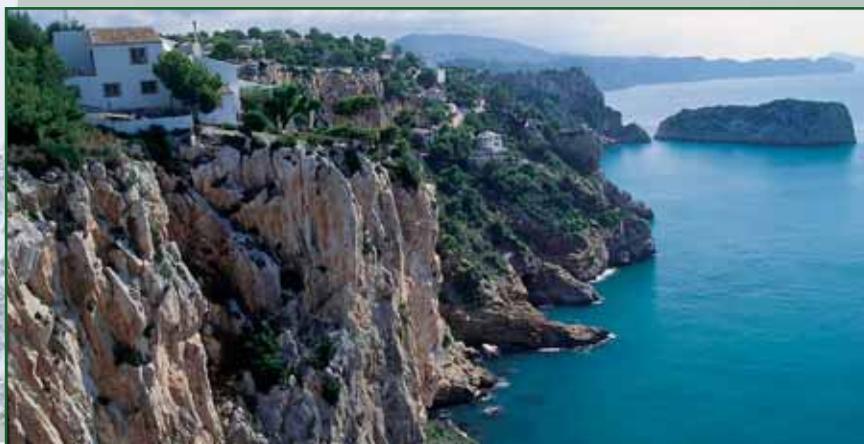
La EM fue una evaluación novedosa porque por primera vez se analizó la situación actual y las perspectivas futuras de los ecosistemas del planeta desde el ángulo de su relación con el bienestar humano. Para ello, en los cuatro Grupos de trabajo de la EM y en su Comité Científico se buscó contar con una paridad entre científicos de las ciencias naturales y de las ciencias sociales.

Algunos de los conceptos clave considerados por la EM en relación al bienestar humano fueron:

- ☐ La gente trata de obtener muchos servicios de los ecosistemas y por tanto percibe la condición de un ecosistema en relación con su capacidad de proporcionar los servicios deseados. La capacidad de los ecosistemas de proporcionar servicios puede ser evaluada por una variedad de métodos cualitativos y cuantitativos.
- ☐ La evaluación de la condición de los ecosistemas, la provisión de los servicios, y su relación con el bienestar humano requiere un enfoque integrado. Esto permite que un proceso de toma de decisiones pueda determinar a qué servicio o conjuntos de servicios se les asigna un alto valor y desarrollar enfoques para mantener los servicios mediante una gestión sostenible del sistema.

El marco conceptual de la EM proporciona una estructura de evaluación útil que puede contribuir a la implementación del 'enfoque por ecosistemas' del CDB. Haciendo una analogía, los responsables de la toma de decisiones no tomarían una decisión sobre la política financiera de un país sin examinar la situación del sistema económico, ya que la información sobre la economía de un solo sector, por ejemplo el manufacturero, sería insuficiente. Lo mismo se aplica a los sistemas ecológicos o ecosistemas. Pueden tomarse mejores decisiones si se consideran las interacciones entre las partes del sistema. Por ejemplo, el drenaje de humedales puede aumentar la producción de alimentos, pero las decisiones sensatas también requieren información sobre si los potenciales costos adicionales asociados a un aumento en el riesgo de inundaciones aguas abajo u otros cambios en los servicios de los ecosistemas

Los ecosistemas costeros se tienen en cuenta tanto por su valor estético, como por ser fuente de alimento y protección contra tormentas y olas. Foto: Naturmedia.





La purificación del agua y el tratamiento de las aguas de desecho se considera insuficiente y por tanto supone una merma de la calidad del agua. Foto: Vicente González.

lidad, involucrando tramas sociales, económicas y de políticas. Existen umbrales más allá de los cuales pueden ocurrir rápidos cambios en el bienestar humano.

podrían pesar más que los beneficios del drenaje.

Como ya se dijo, los servicios de los ecosistemas son los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas. Esta definición se deriva de otras dos definiciones comúnmente citadas y representativas:

▣ Los servicios de los ecosistemas son las condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas naturales, y las especies que los componen, mantienen y satisfacen la vida humana. Estos servicios mantienen la biodiversidad y la producción de bienes de los ecosistemas, como los alimentos marinos, la madera, el forraje, los combustibles de biomasa, las fibras naturales y muchos productos farmacéuticos, industriales, y sus precursores (Daily 1997b:3).

▣ Los bienes de los ecosistemas (como los alimentos) y los servicios (como la asimilación de desechos) representan los beneficios que las poblaciones humanas derivan, directamente o indirectamente, de las funciones de los ecosistemas (Costanza et al. 1997:253).

La definición de la EM se basa en Costanza y sus colegas al incluir tanto a los ecosistemas naturales como los modificados por el ser humano como fuentes de servicios de los ecosistemas, y se apoya en Daily al usar el término “servicios” para abarcar tanto los beneficios tangibles como los intangibles que las personas obtienen de los ecosistemas, los cuales a veces se separan en “bienes” y “servicios”, respectivamente.

A su vez, el bienestar humano – las necesidades materiales básicas para una vida grata, libertad y elección, salud, buenas relaciones sociales, y seguridad personal – existe sobre un continuo donde está también la pobreza, a la que se ha definido como una “marcada carencia de bienestar”:

- ▣ *Cómo se expresan y se experimentan el bienestar y las malas condiciones de vida, o la pobreza, depende del contexto y de la situación, reflejando factores sociales y personales locales, como geografía, ecología, edad, género, y cultura. Estos conceptos son complejos y se los carga de valor.*
- ▣ *Los ecosistemas son esenciales para el bienestar humano a través de los servicios de provisión, de regulación, culturales, y de apoyo. Las evidencias en las recientes décadas acerca de la intensificación de los impactos humanos sobre los sistemas ecológicos a nivel mundial suscita preocupaciones sobre las consecuencias de los cambios en los ecosistemas para el bienestar humano.*
- ▣ *El bienestar humano puede mejorarse mediante una interacción humana sostenible con los ecosistemas, con el apoyo de instrumentos, instituciones, organizaciones y tecnologías apropiadas. La creación de estos instrumentos a través de la participación y con transparencia puede contribuir a las libertades y las elecciones de las personas y a una mayor seguridad económica, social, y ecológica.*
- ▣ *Algunos creen que los problemas de la reducción y de la degradación del capital ecológico pueden superarse en gran medida por la sustitución del capital físico y humano. Otros creen que hay límites más significativos a tales sustituciones. El alcance de las sustituciones varía de acuerdo al estatus socioeconómico.*
- ▣ *La EM identificó vías directas e indirectas entre el cambio en los ecosistemas y el bienestar humano, tanto si ello es positivo como negativo. Los efectos indirectos están caracterizados por redes más complejas de causa-*

- ▣ *Las comunidades indigentes, de pocos recursos, o caracterizadas por otras desventajas son generalmente las más vulnerables a los cambios adversos en los ecosistemas. Espirales, tanto positivas como negativas, pueden ocurrir en cualquier población, pero los pobres son más vulnerables.*
 - ▣ *La existencia de instituciones que funcionan bien son de vital importancia para posibilitar el acceso equitativo a los servicios de los ecosistemas. Las instituciones a veces fallan o permanecen subdesarrolladas debido a grupos o individuos poderosos. Los órganos que intervienen en la distribución de bienes y servicios también pueden ser usurpados para beneficio de minorías poderosas.*
 - ▣ *Para los pobres, los mayores beneficios para su bienestar ocurrirán gracias a un acceso más equitativo y seguro a los servicios de los ecosistemas. A la larga, los ricos pueden contribuir de manera importante al bienestar humano reduciendo sus sustanciales impactos sobre los ecosistemas y facilitando un mayor acceso de los pobres a los servicios de los ecosistemas.*
- La EM sostiene que la seguridad ecológica merece ser reconocida como una sexta libertad, de la misma importancia que la libertad de participación, de medios económicos, de oportunidades sociales, de garantías de transparencia, y de seguridad de la protección.

CUATRO CONCLUSIONES PRINCIPALES

Las cuatro conclusiones principales de la EM son las siguientes:

1. En los últimos 50 años, los seres humanos han transformado los ecosistemas más rápida y extensamente que en ningún otro período de tiempo comparable de la historia humana, en gran parte para

El desafío de revertir la degradación de los ecosistemas y al mismo tiempo satisfacer las mayores demandas de sus servicios puede ser parcialmente resuelto en algunos de los escenarios considerados por la EM, pero ello requiere que se introduzcan cambios significativos en las políticas, instituciones y prácticas, cambios que actualmente no están en marcha

resolver las demandas rápidamente crecientes de alimento, agua dulce, madera, fibra y combustible. Esto ha generado una pérdida considerable y en gran medida irreversible de la diversidad de la vida sobre la Tierra.

2. Los cambios realizados en los ecosistemas han contribuido a obtener considerables ganancias netas en el bienestar humano y el desarrollo económico, pero estos beneficios se han obtenido con crecientes costos consistentes en la degradación de muchos servicios de los ecosistemas, un mayor riesgo de cambios no lineales, y la acentuación de la pobreza de algunos grupos de personas. Estos problemas, si no se abordan, harán disminuir considerablemente los beneficios que las generaciones venideras obtengan de los ecosistemas.

3. La degradación de los servicios de los ecosistemas podría empeorar considerablemente durante la primera mitad del presente siglo y ser un obstáculo para la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio promovidos por las Naciones Unidas.

4. El desafío de revertir la degradación de los ecosistemas y al mismo tiempo satisfacer las mayores demandas de sus servicios puede ser parcialmente resuelto en algunos de los escenarios considerados por la EM, pero ello requiere que se introduzcan cambios significativos en las políticas, instituciones y prácticas, cambios que actualmente no están en marcha. Existen muchas opciones para conservar o fortalecer servicios específicos de los ecosistemas de forma que se reduzcan las elecciones negativas que nos veamos obligados a hacer o que se creen sinergias positivas con otros servicios de los ecosistemas.

LOS MENSAJES CLAVE

Los siguientes son los mensajes clave que lanzó el Consejo de la EM en el momento de hacer públicos los resultados de la Evaluación:

- ☐ Todas las personas del mundo dependen de la naturaleza y de los servicios de los ecosistemas para poder llevar una vida decorosa, saludable y segura.
- ☐ En las últimas décadas, los seres humanos han introducido cambios sin precedentes en los ecosistemas con el fin de satisfacer las crecientes demandas de alimento, agua, fibra y energía.
- ☐ Estos cambios han ayudado a mejorar la vida de miles de millones de personas, pero al

mismo tiempo han debilitado la capacidad de la naturaleza para brindar otros servicios clave, tales como la purificación del aire y del agua, la protección contra los desastres y la provisión de medicinas.

- ☐ Entre los problemas más destacados identificados por esta evaluación figuran: la situación extrema en que se encuentran muchas de las poblaciones de peces del mundo; la grave vulnerabilidad de los dos mil millones de personas que viven en las regiones secas frente a la pérdida de los servicios de los ecosistemas, incluido el suministro de agua; y las crecientes amenazas para los ecosistemas provenientes del cambio climático y de la contaminación con nutrientes.
- ☐ Las actividades humanas han llevado al planeta al borde de un episodio masivo de extinción de especies, amenazando aún más nuestro propio bienestar.
- ☐ La pérdida de los servicios derivados de los ecosistemas constituye una barrera importante para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio de reducir la pobreza, el hambre y las enfermedades.
- ☐ Las presiones globales sobre los ecosistemas van a aumentar en las próximas décadas, salvo que cambien las actitudes y acciones humanas.
- ☐ Es más probable que las medidas destinadas a conservar los recursos naturales tengan éxito si se otorga a las comunidades locales la propiedad de los mismos, y si ellas participan en el reparto de beneficios y están involucradas en las decisiones.
- ☐ Con la tecnología y el conocimiento disponibles ya se puede reducir considerablemente el impacto de los seres humanos sobre los ecosistemas. Pero es improbable que aquellos se utilicen plenamente mientras se perciba a los servicios de los ecosistemas como gratuitos e ilimitados, y su valor total no sea tomado en consideración.
- ☐ Para una mejor protección del capital natural se requerirán esfuerzos coordinados entre todos

La producción de pescado ha disminuido debido a la sobreexplotación. Foto: Luis Merino. Naturmedia.





La ganadería ha experimentado un aumento substancial de la producción. Foto: Javier Rico. Naturmedia.

LOS ECOSISTEMAS Y ALGUNOS DE LOS SERVICIOS QUE PROVEEN

Los distintos tipos de ecosistemas que se muestran en el cuadro que sigue brindan a las poblaciones humanas distintas combinaciones de servicios. Su capacidad para hacerlo depende de complejas interacciones biológicas, químicas y físicas que a su vez se ven afectadas por las actividades humanas.

DE MONTAÑAS Y POLARES Alimento Fibras Control de erosión Regulación del clima Recreación y ecoturismo Valores estéticos Valores espirituales	DE AGUAS CONTINENTALES Ríos y otros humedales Agua dulce Alimento Control de polución Regulación de crecidas Retención y transporte de nutrientes Regulación de enfermedades Ciclo de nutrientes Recreación y ecoturismo Valores estéticos	CULTIVADOS Alimento Fibra Agua dulce Pigmentos Madera Regulación de plagas Biocombustibles Medicinas Ciclo de nutrientes Valores estéticos Patrimonio cultural	COSTEROS Alimento Fibra Madera Combustible Regulación del clima Procesado de residuos Ciclo de nutrientes Protección contra tormentas y olas Recreación y ecoturismo Valores estéticos	
DE BOSQUES Y DE TIERRAS ARBOLADAS Alimento Madera Agua dulce Leña Regulación de crecidas Retención de carbono Regulación del clima local Medicinas Recreación Valores estéticos Valores espirituales	DE TIERRAS SECAS Alimento Fibra Leña Regulación del clima local Patrimonio cultural Recreación y ecoturismo Valores espirituales	URBANOS Parques y jardines Regulación de la calidad del aire Regulación del agua Regulación del clima local Patrimonio cultural Recreación Educación	INSULARES Alimento Agua dulce Recreación y ecoturismo	MARINOS Alimento Regulación del clima Ciclo de nutrientes Recreación

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.

PARA QUÉ SIRVE LA EM

Se procura que la EM sea utilizada:

- ▣ para identificar prioridades para la acción;
- ▣ como un punto de referencia para evaluaciones futuras;
- ▣ como un marco conceptual y fuente de herramientas para la evaluación, planificación y gestión;
- ▣ para lograr una capacidad de previsión sobre las consecuencias de las decisiones que afectan a los ecosistemas;
- ▣ para identificar opciones de respuesta para lograr el desarrollo humano y las metas de la sostenibilidad;
- ▣ para ayudar a desarrollar la capacidad individual e institucional para emprender evaluaciones integradas de los ecosistemas y para poder actuar una vez obtenidos los resultados; y
- ▣ para orientar la investigación futura. 

Los vertidos incontrolados han degradado progresivamente la calidad del agua.
Foto: Roberto Anguila. Naturmedia.

Los servicios de los ecosistemas son los beneficios que las personas obtienen a partir de esos ecosistemas, como los alimentos cultivados. Foto: Luis Merino. Naturmedia.



SITUACIÓN GLOBAL DE LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS ANALIZADOS POR LA EM

En el cuadro que sigue, una flecha hacia arriba indica que la condición global de ese servicio se ha mejorado y una flecha hacia abajo que se la ha degradado. Las definiciones de “mejora” y “degradación” para las tres categorías de servicios que se muestran en el cuadro aparecen en la nota al pie. Los servicios de apoyo, como la formación de suelos y la fotosíntesis, no se incluyen en el cuadro porque son servicios que los seres humanos no utilizan directamente.

Servicios	Sub-categoría	Situación	Notas
SERVICIOS DE APROVISIONAMIENTO			
Alimento	cultivos	↑	aumento substancial de la producción
	ganado	↑	aumento substancial de la producción
	pesquerías de captura	↓	merma de la producción debido a la sobreexplotación
	acuicultura	↑	aumento substancial de la producción
	alimentos silvestres	↓	merma de la producción
Fibra	madera	+/-	pérdida de bosques en algunas regiones, más bosques en otras
	algodón, cáñamo, seda	+/-	merma de la producción de algunas fibras, aumento de otras
	leña	↓	merma de la producción
Recursos genéticos		↓	pérdidas debido a extinciones y pérdida de recursos genéticos de los cultivos
Productos bioquímicos, medicinas naturales, productos farmacéuticos		↓	pérdidas debido a extinciones, sobreutilización
Agua	agua dulce	↓	uso no sostenible para consumo doméstico e industrial y riego; cantidad de hidroelectricidad sin cambios, pero las presas aumentan nuestra capacidad de usar esta energía
SERVICIOS DE REGULACIÓN			
Regulación de la calidad del aire		↓	la capacidad de la atmósfera de autolimpiarse se ha reducido
Regulación del clima	global	↑	fuerza neta de secuestro de carbono desde mediados del siglo
	regional y local	↓	preponderancia de impactos negativos
Regulación del agua		+/-	varía según el cambio en los ecosistemas y el lugar
Regulación de la erosión		↓	mayor degradación de los suelos
Purificación del agua y tratamiento de aguas de desecho		↓	merma de la calidad del agua
Regulación de enfermedades		+/-	varía según el cambio en los ecosistemas
Regulación de plagas		↓	degradación del control natural debido al uso de pesticidas
Polinización		↓ ^a	aparente merma de la abundancia global de polinizadores
Regulación de los desastres naturales		↓	pérdida de amortiguadores naturales (humedales, manglares)
SERVICIOS CULTURALES			
Valores espirituales y religiosos		↓	rápida merma de bosques y especies sagradas
Valores estéticos		↓	merma de la cantidad y calidad de áreas naturales
Recreación y ecoturismo		+/-	más áreas accesibles, pero muchas degradadas