



CBD



## CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Distr.  
GENERAL

UNEP/CBD/SBSTTA/10/6  
13 de diciembre de 2004

ESPAÑOL  
ORIGINAL: INGLÉS

ÓRGANO SUBSIDIARIO DE ASESORAMIENTO  
CIENTÍFICO, TÉCNICO Y TECNOLÓGICO  
Décima Reunión  
Bangkok, 7-11 de febrero de 2005  
Tema 5.2 del programa provisional\*

### EVALUACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DEL MILENIO: EXAMEN DEL PROYECTO DE INFORMES, EN PARTICULAR EL PROYECTO DE INFORME SUMARIO PREPARADO PARA EL CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

#### *Nota del Secretario Ejecutivo*

La Conferencia de las Partes, en su decisión VII/6, tomó nota del progreso logrado en la Evaluación de los ecosistemas del Milenio y del esbozo para el informe sumario que sería preparado para el Convenio sobre la Diversidad Biológica y exhortó a los puntos focales nacionales a participar en el examen de los informes de la Evaluación de los ecosistemas del Milenio. Además, la Conferencia de las Partes pidió al Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico (OSACTT) que examinara las conclusiones de la Evaluación de los ecosistemas del Milenio, incluido el informe sumario sobre diversidad biológica que habría de tener en cuenta la Evaluación de los ecosistemas del Milenio al completar sus informes y al formular recomendaciones dirigidas a la octava reunión de la Conferencia de las Partes.

Se anexa a la presente nota el proyecto de Resumen para los encargados de la adopción de decisiones del informe sumario sobre diversidad biológica en la forma presentada por la Secretaría de la Evaluación de los ecosistemas del Milenio. El Resumen para los encargados de la adopción de decisiones es una síntesis de las conclusiones principales del proyecto completo de informe sumario (UNEP/CBD/OSACTT/10/INF/5). El Resumen para los encargados de la adopción de decisiones y el informe sumario completo se pusieron a disposición para examen de expertos y del gobierno el 15 de diciembre de 2004. Al informe sumario se han integrado y en él se han resumido las conclusiones relativas a la diversidad biológica procedentes de informes de los cuatro Grupos de trabajo de la Evaluación de los ecosistemas del Milenio. Se presenta una lista de estos informes en el documento UNEP/CBD/OSACTT/INF/5 y están disponibles en la dirección: <http://www.millenniumassessment.org/en/index.aspx>. El informe sumario completo incluye referencias a la fuente original de los materiales que figuran en los informes completos de evaluación técnica de los cuatro Grupos de trabajo EM. En la versión final del Resumen para los encargados de la adopción de decisiones se incluirán las referencias al informe sumario completo.

\* UNEP/CBD/SBSTTA/10/1.

/...

En consonancia con la decisión VII/6, se prevé que el OSACTT examine el proyecto de informe sumario preparado para el Convenio sobre la Diversidad Biológica prestando particular atención al Resumen para los encargados de la adopción de decisiones. Se revisará el proyecto en base a los comentarios del OSACTT, así como a aquellos que se reciban durante el examen de expertos y del gobierno y el proyecto será completado por el Grupo de expertos de la Evaluación de los ecosistemas del Milenio.

Las versiones finales del informe sumario y del Resumen para los encargados de la adopción de decisiones estará a disposición del OSACTT en su undécima reunión, para que este órgano pueda formular recomendaciones dirigidas a la octava reunión de la Conferencia de las Partes.

### **RECOMENDACIÓN PROPUESTA**

El Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico pudiera:

- a) recordar la decisión VII/6, por la cual la Conferencia de las Partes, *entre otras cosas*, pedía al OSACTT que examinara las conclusiones de la Evaluación de los ecosistemas del Milenio incluido el informe sumario sobre diversidad biológica para que lo tenga en cuenta la Evaluación de los ecosistemas del Milenio al completar sus informes;
- b) acoger con beneplácito el progreso logrado por la Evaluación de los ecosistemas del Milenio y el haber tenido la oportunidad de examinar el proyecto de informe sumario sobre diversidad biológica y el Resumen para los encargados de la adopción de decisiones;
- c) proporcionar sus comentarios sobre el Resumen para los encargados de la adopción de decisiones;
- d) invitar al Grupo de expertos de la Evaluación de los ecosistemas del Milenio a que tengan en cuenta los comentarios proporcionados en prosecución del párrafo c) precedente, así como los presentados particularmente por delegaciones durante la décima reunión del OSACTT, al completar el informe sumario sobre diversidad biológica y el Resumen para los encargados de la adopción de decisiones.

*Anexo*

**Evaluación de los Ecosistemas del Milenio:  
Informe Sumario para el Convenio sobre la Diversidad Biológica  
Resumen para los encargados de la adopción de decisiones**  
Proyecto para el examen de expertos /gobiernos (15 de diciembre, 2004)

**Antecedentes**

1. Se realizó la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EM) entre los años 2002 y 2005 para evaluar las consecuencias del cambio de los ecosistemas en el bienestar de la humanidad y para analizar las opciones disponibles con miras a mejorar la conservación y utilización sostenible de los ecosistemas y sus aportes al bienestar humano. La EM responde a las solicitudes de información recibidas por conducto del Convenio sobre la Diversidad Biológica y de otros Convenios internacionales (Convención de las NU de lucha contra la desertificación, Convención de Ramsar relativa a los humedales, y la Convención sobre especies migratorias) y está también concebida para satisfacer las necesidades de otros interesados directos incluidos los negocios, sociedad civil y pueblos indígenas. La evaluación fue realizada por aproximadamente 1 300 expertos procedentes de 95 países subdivididos en cuatro Grupos de trabajo y abarcaba tanto una evaluación mundial como dieciséis evaluaciones submundiales. Una junta de revisión independiente ha supervisado un examen amplio de gobiernos y expertos. Cada grupo de trabajo y cada evaluación sub-mundial ha producido informes detallados de evaluación técnica.
2. En el presente informe se resumen las conclusiones y se integran las relacionadas a la diversidad biológica procedentes de los cuatro Grupos de trabajo EM. Los textos presentados en este informe y en la EM completa constituyen una evaluación de la situación actual de conocimientos y se basan en la bibliografía actual publicada y en otras fuentes existentes de conocimientos e información. La finalidad de la evaluación es la de:
  - proporcionar una fuente autoritativa de información;
  - movilizar conocimientos e información para responder a determinadas cuestiones de política;
  - aclarar dónde hay esferas de consenso amplio en la comunidad científica y dónde continúa habiendo controversias importantes; y
  - proporcionar una percepción intuitiva que surja de un examen amplio de los conocimientos que quizás no fueran obvios en los estudios particulares.
3. En consonancia con el enfoque por ecosistemas, la EM supone que los pueblos son parte integral de los ecosistemas y que existe una interacción dinámica entre pueblos y otras partes de los ecosistemas con las condiciones humanas cambiantes que prestan servicio a impulsar tanto directa como indirectamente los cambios de los ecosistemas y con los cambios de los ecosistemas produciendo cambios en el bienestar humano (véase la Figura 1). Al mismo tiempo muchos de otros factores independientes del cambio del medio ambiente modifican la condición humana y muchas fuerzas naturales influyen en los ecosistemas. La EM coloca el bienestar humano como foco central de la evaluación reconociendo al mismo tiempo que la diversidad biológica y los ecosistemas tienen además un valor intrínseco (valor interno y de por sí que no depende de su utilidad para otros) y que los pueblos adoptan decisiones relativas a los ecosistemas en base a consideraciones del bienestar así como por su valor intrínseco.
4. Se entiende por diversidad biológica la variabilidad de organismos vivos. Incluye todas las plantas, animales, microorganismos, los ecosistemas de los que forman partes y la diversidad dentro cada especie, entre las especies y de los ecosistemas. Ningún componente de la diversidad biológica por sí solo (es decir, genes, especies o ecosistemas), es de modo permanente un buen indicador de la

/...

diversidad biológica en general puesto que estos componentes pueden variar independientemente (véase el cuadro 1). Puede sencillamente describirse la diversidad biológica como “diversidad de la vida sobre la tierra”. La diversidad biológica es esencial para el funcionamiento de los ecosistemas y es el pilar que sostiene el suministro de los sistemas para los ecosistemas.

5. La EM se concentra en los vínculos entre ecosistemas y bienestar humano y en particular en “los servicios de los ecosistemas”, los beneficios que los pueblos obtienen de los ecosistemas. Entre éstos se incluyen los *servicios de aprovisionamiento* tales como alimentos, agua, productos madereros y fibras, *servicios reguladores* tales como los que regulan el clima, inundaciones, enfermedades, desechos y calidad del agua, servicios culturales tales como los de recreo, estéticos y beneficios espirituales; y *servicios auxiliares* tales como formación del suelo, fotosíntesis y ciclos de nutrientes. La EM evalúa los impulsores indirectos y directos del cambio en los ecosistemas y en sus servicios de los ecosistemas, la condición actual de estos servicios y la forma por la que los cambios en los servicios han afectado al bienestar humano. La EM emplea una definición amplia de bienestar humano, examinando la forma por la que los cambios de los ecosistemas influyen en las necesidades de ingresos y materiales, en la salud, en las buenas relaciones sociales, en la seguridad y en las libertades y opciones. La EM preparó cuatro escenarios mundiales explorando cambios plausibles en el futuro de los impulsores, ecosistemas, servicios de los ecosistemas y bienestar humano (véase el cuadro 2). Por último, en la evaluación se examinaron los puntos fuertes y los puntos débiles de diversas opciones de respuesta que han sido utilizadas para administrar los servicios de los ecosistemas y se identificaron oportunidades prometedoras para mejorar el bienestar humano al mismo tiempo que se conservan los ecosistemas.

## Conclusiones principales<sup>1</sup>

### ¿Cuál es el problema?

6. **Conclusión #1.** **Las acciones humanas son fundamentalmente y con una amplitud significativa irreversibles, modificando la diversidad de la vida sobre la tierra y la mayoría de estos cambios representan una pérdida de diversidad biológica. Los cambios de importantes componentes de la diversidad biológica fueron más rápidos en los últimos cincuenta años que en cualquier otro período de la historia humana. Las proyecciones y los escenarios indican que estos ritmos de pérdida continuarán o se acelerarán en el futuro.**
7. **Virtualmente todos los ecosistemas de la tierra se han transformado dramáticamente en la actualidad por conducto de acciones humanas.** Más terreno fue convertido a tierra cultivada desde 1945 que en los siglos XVIII y XIX combinados. Entre 1960 y 2000 la capacidad de almacenamiento en depósitos se multiplicó por cuatro y en consecuencia la cantidad de agua en reserva acumulada en grandes represas se estima ser de tres a seis veces la cantidad que circula por los ríos. Aproximadamente el 35% de los manglares se ha perdido en los dos últimos decenios en países en los que se dispone de datos adecuados (que abarcan aproximadamente a la mitad del total de la superficie de manglares). Aproximadamente la cuarta parte de los arrecifes de coral del mundo estaban gravemente degradados o destruidos en los últimos decenios del siglo XX. Aunque la mayoría de los cambios rápidos de los ecosistemas están teniendo lugar en la actualidad en los países en desarrollo, los países industrializados fueron objeto en el pasado de cambios comparables. Los biomas con los

<sup>1</sup> **Nota:** En este informe, las siguientes palabras han sido utilizadas cuando procedía para indicar estimaciones críticas de certidumbre (basadas en el juicio colectivo de los autores que utilizan pruebas de observación, resultados de modelos y teoría que ellos mismos han sido examinados): *muy cierto* (probabilidad del 98% o superior), *gran certidumbre* (probabilidad del 85 al 98%), *certidumbre mediana* (probabilidad del 65 al 85%), *certidumbre baja* (probabilidad del 52 al 65%), y *muy incierto* (probabilidad del 50 al 52%). En otros casos se ha utilizado una escala cualitativa para medir el nivel de comprensión científica: *bien establecido*, *establecido pero incompleto*, *explicaciones en pugna*, y *especulativo*. Cada vez que se utilizan estos términos se presentan en letra *bastardilla*.

ritmos más elevados de conversión en la última: mitad del siglo XX fueron las praderas de climas templado, tropical y de humedales y los bosques tropicales de climas secos (más del 14% perdidos entre 1950 y 1990), las zonas de cambio particularmente rápido en los ecosistemas terrenales, en los últimos dos decenios comprenden:

- La Cuenca del Amazonas y Asia Sudoriental (desforestación y ampliación de tierras de cultivo)
- Asia (degradación de la tierra en tierras áridas)
- Bangladesh, el Valle del Indus, partes de Oriente Medio y de Asia Central, la región de los Grandes Lagos de África Oriental y la región de las Grandes Llanuras de Estados Unidos (ampliación de tierras de cultivo).

8. **Mundialmente el ritmo neto de conversión de algunos ecosistemas ha empezado a detenerse (en algunos casos porque apenas quedan hábitat sin convertir) y en algunas regiones por el hecho de que los ecosistemas están volviendo a estados más naturales.** En general, disminuyen en muchas regiones del mundo las oportunidades de una ulterior ampliación de cultivos puesto que la proporción limitada de tierra apta para la agricultura intensiva continúa disminuyendo. También la mayor productividad agrícola hace que disminuyan las presiones para la ampliación agrícola. Desde 1950, las zonas de tierras de cultivo en Norteamérica, Europa y China se han estabilizado e incluso disminuido en Europa y en China. Las zonas de tierras de cultivo en la antigua Unión Soviética han disminuido a partir de 1960. Dentro de las zonas templadas y boreales, la cubierta de bosques aumentó aproximadamente en 3 millones de hectáreas por año en el decenio de 1990 aunque aproximadamente la mitad de este aumento se debe a plantaciones de bosques.
9. **A través de una gama de grupos taxonómicos, está disminuyendo el tamaño de las poblaciones o sus regiones o ambos para la mayoría de las especies.** Los estudios de anfibios en todo el mundo, mamíferos en África, aves en tierras agrícolas, mariposas británicas, corales del Caribe y especies de peces de pesca común muestran disminuciones de las poblaciones para la mayoría de las especies. Entre las excepciones se incluyen las especies que han sido protegidas en reservas, las que han visto eliminadas particulares amenazas (tales como el exceso de explotación) y las que tienden a pulular en paisajes que han sido modificados por razón de actividades humanas.
10. **En los últimos pocos siglos el hombre ha aumentado los ritmos de extinción de las especies en un múltiplo de casi 1000 veces los ritmos ordinarios antecedentes en la historia del planeta.** (Véase la Fig. 2.) Estas representan aproximadamente 100 extinciones bien documentadas de aves, mamíferos y anfibios en los últimos 100 años, ritmo que es aproximadamente de 50 a 500 veces superior a los ritmos antecedentes. Incluidas posiblemente las especies extintas, el ritmo es más de 1000 veces superior al ritmo antecedente. Una gama de técnicas, incluidas la de extrapolar el número de extinciones conocidas y la de hacer estimaciones basadas en impactos con modelos de cambio de los hábitat, producen estimaciones comparables de ritmos de extinción contemporáneos de especies.
11. **La distribución de las especies sobre la tierra es cada vez más homogénea.** Por homogénea entendemos que disminuyen en promedio las diferencias entre un conjunto de especies en un lugar del planeta y ese conjunto de especies en otro lugar. Son responsables de esta tendencia dos factores. El primero es que la extinción de especies o la pérdida de poblaciones es consecuencia de que se pierda la presencia de especies que han sido exclusivas de regiones particulares. El segundo factor es que el ritmo de invasiones o introducciones de especies a nuevas regiones ya es elevado y continúa a un ritmo acelerado por razón del crecimiento del comercio y de la mayor rapidez del transporte. Documentos fehacientes muestran que los ritmos actuales de introducciones de especies a diversas regiones del mundo han sido superiores a los ritmos de extinción. Por lo tanto, aunque el número total de especies sobre el planeta está disminuyendo por razón de las extinciones, el número de especies en cada continente particular está en realidad aumentando. Las plenas consecuencias para los ecosistemas de la homogeneización depende de la agresividad de las introducciones y de los servicios que traen consigo o que perjudican.

12. **Entre el diez y el cincuenta por ciento de los grupos taxonómicos superiores bien estudiados (mamíferos, aves, anfibios, coníferas y cicadáceas) están siendo amenazados en la actualidad de extinción en base a los criterios de amenazas de extinción de la Unión Mundial para la Conservación (IUCN).** El doce por ciento de las especies de aves, el 25% de los mamíferos y el 23% de las coníferas están en la actualidad amenazados de extinción. El treinta y dos por ciento de los anfibios está amenazado de extinción pero la información es más limitada y por esto pudiera ser una estimación por defecto. Los niveles más elevados de amenazas (53%) han sido comprobados en las cicadáceas, un grupo de plantas de hoja perenne tales como las palmeras.
13. **La diversidad genética ha disminuido mundialmente, particularmente en especies cultivadas.** Desde 1960 ha habido un desplazamiento fundamental en la pauta de diversidad intra especies en los campos de los agricultores y en los sistemas agrícolas como resultado de la “revolución verde”. La intensificación de los sistemas agrícolas aunada a la especialización de obtenciones de plantas y a los efectos de la armonización de la mundialización han llevado a una reducción importante de la diversidad genética de plantas y animales domesticados en los sistemas agrícolas. Las pérdidas en las granjas de diversidad genética de los cultivos han sido en parte compensadas por el mantenimiento de la diversidad biológica en bancos de semillas. Mirando más allá de los sistemas cultivados, la extinción de especies y la pérdida de poblaciones únicas ha llevado a la pérdida de diversidad genética única que estaba constituida por estas especies y poblaciones.
14. **En todos los escenarios explorados en el proyecto de Evaluación de los ecosistemas del Milenio se observa que continúan la conversión rápida de los ecosistemas en la primera mitad del siglo XX.** Se prevé que aproximadamente del 10 al 20% (*certidumbre baja a media*) de las actuales praderas y tierras de bosques sean convertidos a otros usos entre el momento actual y el año 2050, principalmente debido a la expansión de la agricultura y en segundo lugar por razón de la expansión de ciudades e infraestructura. Las pérdidas de hábitat proyectadas en los escenarios de la EM llevarán a extinciones mundiales a medida que las poblaciones se acercan al equilibrio con los hábitat remanentes. Se prevé que el número de especies de plantas para mantener el equilibrio disminuirá aproximadamente en un 10-15% como resultado de la pérdida de hábitat en el período de 1970 a 2050 en los escenarios EM (*certidumbre baja*). (Véase la Fig. 2.) De modo análogo, la modificación de las corrientes de agua de los ríos impulsará nuevas pérdidas de especies de peces.

#### ¿Por qué inquieta la pérdida de la diversidad biológica?

15. **Conclusión #2.** **La diversidad biológica contribuye directamente (mediante productos biológicos) e indirectamente (mediante servicios de los ecosistemas) al bienestar de la humanidad.** La diversidad biológica contribuye a algo más que meramente al bienestar material; también contribuye a la seguridad, relaciones sociales, salud, libertad de opciones y gozo personal. Algunas personas se han beneficiado significativamente de las medidas que causan cambios en la diversidad biológica en el transcurso del pasado siglo pero otras han sufrido al ser empujadas hacia la pobreza por razón de estos cambios.
16. **Se han obtenido beneficios importantes de muchas de las acciones que han causado la homogeneización o la pérdida de la diversidad biológica.** Por ejemplo, la agricultura, la pesca y la silvicultura, tres actividades que han ejercido presiones significativas en la diversidad biológica, son frecuentemente un elemento céntrico de las estrategias nacionales de desarrollo, proporcionando ingresos que han permitido inversiones en la industrialización y en el crecimiento económico. Incluso hoy en día, los trabajadores agrícolas constituyen aproximadamente el 22% de la población del mundo y son la mitad de la mano de obra total del mundo. En los países desarrollados, los recursos naturales continúan siendo importantes para el sustento de la vida y las economías de las regiones rurales. De modo análogo, las introducciones de muchas especies que contribuyen a la homogeneización de la diversidad biológica del mundo han sido intencionales por razón de los

beneficios que proporcionan esas especies. En otros casos los seres humanos han erradicado algunos componentes dañinos de la diversidad biológica, tales como organismos de enfermedades particulares, plagas y otras especies.

17. **Sin embargo, los beneficios de estas modificaciones no han estado equitativamente distribuidos entre los pueblos y muchos de los costos y riesgos de las modificaciones de la diversidad biológica no han sido en el pasado incluidos como un factor cuando se adoptan decisiones.** Entre estos costos y riesgos se incluyen los siguientes:

*Declive de determinados bienes y servicios de los ecosistemas.* Muchas de las modificaciones que han ocurrido en la diversidad biológica y en los ecosistemas mejoran la producción de determinados servicios de ecosistemas tales como la producción alimentaria. Sin embargo, solamente cuatro de los 22 servicios de los ecosistemas examinados en esta evaluación han sido mejorados: cultivos, ganado, acuicultura y (en los decenios últimos) el secuestro del carbón. Por contraposición, otros catorce servicios han sido degradados, incluido la pesca de captura, la producción maderera, el suministro de agua, el tratamiento de desechos y la detoxificación, la purificación de las aguas, la protección frente a peligros naturales, la regulación de la calidad del aire, la regulación del clima regional y local, la regulación de la erosión y muchos servicios culturales (espirituales, estéticos, de recreo y otros beneficios procedentes de los ecosistemas). Las modificaciones de los ecosistemas para mejorar un servicio generalmente se introducen a costa de otros servicios que proporcionan los ecosistemas. Los impactos de que unos servicios de ecosistemas compensen la pérdida de otros afectan a los pueblos de distintos modos. Por ejemplo, un acuicultor puede ganar bienestar material de prácticas de gestión que aumentan la salinidad de los suelos y, por lo tanto, reducen la producción de arroz y amenazan la subsistencia de la seguridad alimentaria de los agricultores vecinos.

*Pérdida de la diversidad biológica y de los servicios de los ecosistemas que prestan apoyo al bienestar de los pueblos pobres y vulnerables.* Incluso cuando los beneficios económicos netos de los cambios que llevan a la pérdida de la diversidad biológica han sido positivos, muchos pueblos han sufrido frecuentemente daños por razón de los cambios. En particular, los pueblos pobres, particularmente los de área rurales en países en desarrollo, son los que dependen más directamente de la diversidad biológica y de los servicios de los ecosistemas y son los más vulnerables a su degradación. Por ejemplo, el servicio de los ecosistemas con el declive más significativo de producción, la pesca de captura, es también un servicio particularmente valioso para pueblos pobres puesto que proporciona una fuente barata de proteína. Grupos de pueblos más ricos son frecuentemente menos afectados por la pérdida de los servicios de los ecosistemas por su capacidad de adquirir sustitutos o de compensar pérdidas locales de servicios de los ecosistemas desplazando la producción y las cosechas a otras regiones. Por ejemplo, a medida que las reservas de pesca han sido agotadas en el Atlántico septentrional, los pescadores europeos y otros comerciales han desplazado la pesca al África Occidental. De modo análogo, la intensificación agrícola puede ser causa de un aumento de la producción de cultivos principales mientras que deniega a los pueblos pobres, especialmente a los que no son poseedores de la tierra, el acceso a plantas alimenticias incluidas las consideradas como hierbas malas que pueden contribuir de modo importante a la nutrición de las familias.

*Muchos costos asociados a los cambios de la diversidad biológica pueden hacerse obvios con gran lentitud, pueden surgir solamente a alguna distancia del lugar en el que se modificó la diversidad biológica o pueden implicar umbrales o cambios en la estabilidad que sean difíciles de medir.* Por ejemplo, hay pruebas establecidas pero incompletas de que las reducciones de la diversidad biológica disminuyen la resistencia al cambio de los sistemas ecológicos. La resistencia al cambio de un sistema es una medida de su capacidad de recuperación para volver a su estado anterior a la perturbación después de que ésta haya ocurrido. Los costos asociados a la

pérdida de la resistencia al cambio pudieran no ser obvios durante muchos años hasta que se experimente una perturbación significativa. De modo análogo, un cambio de la diversidad biológica en un lugar puede tener impactos en otros lugares. La conversión de los bosques a agricultura en una región puede afectar por ejemplo a las condiciones meteorológicas y al caudal de los ríos en zonas corriente abajo muy alejadas del lugar de cambio de la diversidad biológica. Los efectos de umbral, cambios abruptos o no lineales en un sistema en respuesta a un cambio más gradual de una fuerza impulsora han sido comúnmente descubiertos en los ecosistemas y están frecuentemente asociados a cambios de la diversidad biológica. Por ejemplo, se sabe que la explotación excesiva de la pesca causa cambios abruptos en las poblaciones de especies de los ecosistemas costeros. En los arrecifes de corales tropicales, la pérdida de peces herbívoros ha contribuido a la degradación de los arrecifes por razón del crecimiento de formas predominantes de algas. Muchos impulsores múltiples pueden estar implicados en estos “desplazamientos de régimen”. Por ejemplo, en el caso de los arrecifes de coral, la carga de nutrientes se ha descubierto que actúan también estas modificaciones. Las especies invasoras introducidas pueden actuar como disparadores de cambios dramáticos de la estructura, función y entrega de servicios de los ecosistemas. Por ejemplo, la introducción de la ctenophora carnívora *Mnemiopsis leidyi* (un animal similar a las medusas) en el Mar Muerto causó la pérdida de veintiséis especies importantes de pesca y ha implicado (junto con otros factores) al crecimiento subsiguiente de la zona “muerta” sin oxígeno.

*Pérdida de genotipos, especies y hábitat únicos:* La pérdida de la diversidad biológica es importante por sí misma por razón ya que posee valores intrínsecos y culturales y también representa opciones no exploradas para el futuro (valor de opción) que pudieran ser explotados mediante la prospección biológica. Pueblos de todos los modos de vida aprecian la diversidad biológica por razón de sus valores espirituales, de recursos y de recreo. La extinción de las especies a nivel mundial es particularmente significativa puesto que es absolutamente irreversible. Pero la extirpación de las poblaciones y la pérdida de los hábitat es también importante a los niveles nacional y local. Esto se debe a que la mayoría de los servicios de los ecosistemas se obtiene a nivel local y regional y depende firmemente de la clase y de la abundancia relativa de las especies.

18. **Conclusión #3. La magnitud de estos costos y riesgos que no se han tenido en cuenta es incierta, pero líneas múltiples de prueba indican que los costos y los riesgos pueden ser importantes excediendo con mucho a los beneficios y parecen estar aumentando. No obstante, es improbable que puedan mantenerse en todo el mundo los niveles actuales de diversidad biológica en base solamente a consideraciones utilitarias.**
  19. **Aunque solamente pueden calcularse costos y riesgos parciales asociados a la pérdida y a la homogeneización de la diversidad biológica en base a los datos de que se dispone hoy en día; las pruebas disponibles sugieren que la magnitud de estos costos y riesgos es significativa y que supera frecuentemente a los beneficios. .**
- En varios estudios actuales de modificación del valor económico asociado a cambios de la diversidad biológica en lugares concretos (tales como la conversión de bosques de manglares, la degradación de los arrecifes de coral y la tala de los bosques) se ha comprobado que los costos de la conversión de los ecosistemas es significativa y a veces exceden a los beneficios de la conversión de los hábitat. A pesar de ello, en varios casos, se fomentó la conversión por no haberse interiorizado el costo asociado a la pérdida de los servicios de los ecosistemas y también a veces porque las subvenciones distorsionaban los costos y beneficios relativos. Frecuentemente, la mayoría de los habitantes locales fueron privados de sus derechos como consecuencia de los cambios.

- Los ecosistemas de un país y los servicios de sus ecosistemas representan un activo de capital, mientras que los beneficios por lograr mediante una gestión mejor de este activo apenas se consideran en los indicadores económicos convencionales. Un país pudiera tal vez sus bosques y agotar sus reservas de pesca y esto se indicaría solamente como una ganancia positiva de su PNB a pesar de la pérdida del activo de capital. Cuando al medir la riqueza nacional se incluyen como factores el declive de estos “activos de capital natural”, disminuye significativamente la estimación de la riqueza nacional para países cuyas economías dependen de modo significativo de los recursos naturales. Por ejemplo, algunos países que parecían tener un crecimiento positivo en los decenios de 1970 y 1980, han sufrido en realidad una pérdida neta de activos de capital, socavando efectivamente la sostenibilidad de las ganancias que pudieran haber logrado.
  - Los costos resultantes de “sorpresa” en los ecosistemas pueden ser muy elevados. En Estados Unidos por ejemplo se emplean cientos de millones de dólares cada año para controlar las especies exóticas invasoras. Las primas de seguros que aumentan por razón de inundaciones, incendios y otros sucesos extremos se han incrementado drásticamente en los últimos decenios. Los cambios en los ecosistemas son a veces un factor importante que contribuye a un aumento de la frecuencia y gravedad de los impactos de estos sucesos extremos.
20. **Se prevé que los costos asociados a la pérdida de la diversidad biológica aumenten, e incurran en ellos desproporcionadamente los pobres** A medida que disminuyen la diversidad biológica y el suministro de algunos de los servicios de los ecosistemas, lo que permanece tiende a aumentar en valor, al margen. Para los componentes de la diversidad biológica de más interés para los pueblos, el valor de existencia de estos componentes aumenta en función de su escasez. En consecuencia, los costos de la pérdida de la diversidad biológica aumentarán a medida que disminuye la cantidad de diversidad biológica. Estos son también impactos distribuidos que no necesariamente se tienen en cuenta en los estudios de valoración económica puesto que los pobres tienen un “deseo de pagar” relativamente bajo. Muchos de los aspectos del declive de la diversidad biológica tienen un impacto desproporcionado en los pueblos pobres. El declive de las poblaciones de peces por ejemplo ha tenido repercusiones importantes en los pescadores artesanos y en las comunidades que dependen de los peces como fuente importante de proteína. A medida que se degradan los recursos de las tierras áridas son los pobres y los más vulnerables los que sufren más.
21. **Existen en la actualidad herramientas para una evaluación mucho más completa de las consecuencias de la pérdida de la diversidad biológica en el bienestar humano pero la mayoría de las decisiones continúan siendo adoptadas sin contar con un análisis detallado de la totalidad de costos, riesgos y beneficios.** Se utiliza ampliamente el concepto de valor económico total (TEV) por los economistas. En este marco se desglosa ordinariamente el valor utilitario de la diversidad biológica en varios componentes, incluidos los valores de utilización y de no utilización. Se dispone de varios métodos de valoración para estimar estos diversos valores y para estimar los cambios marginales del TEV en virtud de diversas alternativas de política o de gestión. A pesar de la existencia de estas herramientas, solamente se valoran de modo ordinario algunos servicios que suministran los ecosistemas. La mayoría de los servicios auxiliares y de regulación no se valoran de ningún modo porque las curvas de demanda de estos servicios que son de propiedad o comercio privados no pueden ser directamente observadas ni medidas. Además, se reconoce que la diversidad biológica tiene un valor intrínseco que por no ser antropocéntrico no puede ser valorado en términos económicos convencionales. Los métodos comunes utilizados para encontrar los valores intrínsecos, e incluso cada vez más los valores de utilización y de no utilización convencionales, se basan en una deliberación abierta al público y no en la suma de las preferencias individuales medidas.
22. **Hay grandes oportunidades de proteger más a la diversidad biológica mediante medidas que están justificadas por sus ventajas económicas materiales o por otros beneficios que redundan en el bienestar humano.** La conservación de la diversidad biológica es esencial como fuente de

recursos biológicos particulares, para mantener los diversos servicios de los ecosistemas, para mantener la resistencia al cambio de los ecosistemas y para proporcionar opciones en el futuro. Estos beneficios que la diversidad biológica proporciona a los pueblos no se han tenido adecuadamente en cuenta en la adopción de decisiones ni en la gestión de los recursos y, por lo tanto, el ritmo actual de pérdida de la diversidad biológica es superior a lo que sería si se hubieran tenido en cuenta estos beneficios. (Véase la Figura 3.)

23. **Sin embargo, la cantidad total de diversidad biológica que se conservaría en base a consideraciones estrictamente utilitarias es probablemente inferior a lo que esta cantidad es hoy en día (*certidumbre media*).** Incluso si se tuvieran en cuenta plenamente los beneficios utilitarios, el planeta todavía perdería diversidad biológica. Frecuentemente otros beneficios utilitarios “compiten” con los beneficios de mantener una mayor diversidad y en promedio el nivel de diversidad que existiría sería inferior a lo que actualmente es. Muchas de las medidas adoptadas para aumentar la producción de los servicios de los ecosistemas requieren simplificar los sistemas naturales (p. ej., la agricultura). Y para proteger algunos otros servicios de los ecosistemas quizás no sea necesario proteger la diversidad biológica. (Por ejemplo, una cuenca hidrográfica con bosques pudiera proporcionar aguas limpias ya sea que esté cubierta por un bosque nativo con gran diversidad ya sea que esté cubierta por una plantación de una sola especie). En última instancia, el nivel de diversidad biológica que sobrevive sobre la tierra estará determinado no solamente por consideraciones utilitarias sino en una gran medida por inquietudes éticas, incluida la consideración de los valores intrínsecos de las especies.

#### ¿Cuáles son las causas de la pérdida de la diversidad biológica y cómo están cambiando?

24. **Conclusión # 4. Las presiones que impulsan la pérdida de la diversidad biológica y los cambios en los servicios de los ecosistemas continúan en general constantes o se intensifican.**
25. **En suma y a escala mundial, hay cinco causas raíces de las modificaciones en los ecosistemas y sus servicios: cambio de la población, cambio de actividad económica, factores sociopolíticos, factores culturales y cambio tecnológico.** En particular, el consumo creciente de los servicios de los ecosistemas (así como el consumo creciente de combustibles fósiles), procede del crecimiento de las poblaciones y el crecimiento del consumo per cápita lleva a un aumento de la presión ejercida en los ecosistemas y en la diversidad biológica. La actividad económica mundial creció aproximadamente en un múltiplo de 7 entre 1950 y 2000. En el marco de los escenarios de la EM, el PNB per cápita se prevé que crezca en un factor de 1,9 a 4,4 al año 2050. La población del mundo se duplicó en los últimos cuarenta años llegando a 6 mil millones el año 2000. Se prevé que la población crezca hasta un valor entre 8,1 y 9,6 mil millones al año 2050 en uno u otro de los escenarios de la EM. Los múltiples procesos de mundialización han amplificado algunas fuerzas impulsoras de cambios en los servicios de los ecosistemas y han atenuado otras fuerzas. En los pasados cincuenta años, ha habido cambios significativos de los impulsores sociopolíticos, incluida una tendencia a la desaparición de gobiernos autoritarios centralizados y a un aumento de democracias elegidas que facilitan nuevas formas de gestión, en particular la gestión adaptable de los recursos ambientales. La civilización condiciona las percepciones particulares del mundo e influenciando en lo que la humanidad considera como importante tiene repercusiones en la conservación y en las preferencias de los consumidores y sugiere vías de acción tanto apropiadas como también inapropiadas. El desarrollo y divulgación de los conocimientos y tecnologías científicos pueden por un lado facilitar una mayor eficiencia en el uso de los recursos aunque por otro lado proporcionan los medios para aumentar la explotación de los recursos.
26. **Los impulsores directos más importantes de la pérdida de la diversidad biológica y de la modificación de los servicios de los ecosistemas son el cambio de los hábitat (cambio de la utilización de los terrenos y modificación material de las cuencas hidrológicas o retiro del agua**

**de los ríos), el cambio climático, las especies exóticas invasoras, la explotación excesiva y la contaminación.** Para la mayoría de estos impulsores, y para la mayoría de los ecosistemas allí donde han sido importantes, el impacto de los impulsores está en la actualidad manteniéndose constante o creciendo (véase la Figura 4). Cada uno de estos impulsores tendrá repercusiones importantes en la diversidad biológica en el siglo XXI:

***Ejplotación excesiva, especialmente de la pesca.*** Para los ecosistemas marinos el impulsor directo más importante del cambio mundial ha sido la pesca excesiva. La demanda de pescado como alimento para los pueblos y alimento para la producción de acuicultura aumentará y el resultado será un mayor riesgo de colapso importante de larga duración en las pescas marinas regionales. En algunos sistemas marinos la biomasa tanto de las especies buscadas, especialmente peces de mayor tamaño como aquellos que se capturan incidentalmente (pesca secundaria) han sido reducidos en uno o más órdenes de magnitud si se compara con los niveles de pesca antes de la era industrial. Aproximadamente tres cuartas partes de las pesquerías marinas del mundo han sido ya plenamente explotadas o están siendo excesivamente explotadas.

***Intercambio biótico.*** La propagación de especies exóticas invasoras y de organismos que causan enfermedades ha aumentado por razón del creciente comercio y viajes, incluido el turismo. Un mayor riesgo de intercambio biótico es un efecto inevitable de la mundialización. Aunque cada vez se aplican más medidas conducentes a controlar los trayectos de las especies invasoras, por ejemplo, mediante medidas de cuarentena y nueva reglamentación sobre el desecho de las aguas de lastre de los buques, diversos trayectos no han sido adecuadamente reglamentados.

***Transformación de los hábitat, particularmente por la conversión a agricultura:*** Aproximadamente una tercera parte de la superficie firme de la tierra ya está cultivada. En virtud de los escenarios de la EM se prevé que un 10 a 20% más de praderas y tierras de bosque serán objeto de conversión al año 2050 (primordialmente a agricultura). Aunque la expansión de la agricultura y el aumento de la productividad de la agricultura son un relato de éxito de mejoras de la producción de uno de los importantes servicios de los ecosistemas, este éxito se ha logrado a un costo elevado y en aumento, compensado por la pérdida de otros servicios de los ecosistemas, tanto por razón del impacto directo del cambio de la cubierta de la tierra y como resultado de retiro de aguas para regadío y liberación de nutrientes a los ríos. Se estima, por ejemplo, que no es sostenible mundialmente aproximadamente del 15 al 35% de los retiros de aguas para regadío.

***Carga de nutrientes:*** Desde 1950 la carga de nutrientes ha surgido como uno de los impulsores más importantes del cambio de los ecosistemas terrenales, de agua dulce y costeros, y este impulsor se prevé que aumente significativamente en el futuro (*alta certidumbre*). La producción sintética de fertilizadores de nitrógeno está siendo un impulsor importante para el aumento notable de la producción alimentaria que ha tenido lugar en el transcurso de los pasados cincuenta años. Los seres humanos producen en la actualidad más nitrógeno reactivo que el producido por todos los trayectos naturales combinados. La deposición atmosférica de nitrógeno reactivo hacia los ecosistemas terrenales naturales, especialmente las praderas de clima templado, las tierras de arbustos o monte bajo y los bosques llevan directamente a una menor diversidad de especies vegetales mientras que los niveles excesivos de nitrógeno reactivo en las superficies de agua, incluidos los ríos y otros humedales y zonas costeras llevan frecuentemente a una plena floración de algas y a la eutrofización. Problemas análogos provienen del fósforo, cuyo uso se ha triplicado. La carga de nutrientes será un problema cada vez más grave, particularmente en los países en desarrollo y muy en especial en Asia Oriental y Meridional. Solamente medidas importantes para mejorar la eficiencia del uso de los nutrientes podrán mitigar estas tendencias.

***Cambio climático antropogénico:*** Los cambios recientes observados del clima, especialmente temperaturas regionales más cálidas, ya han afectado a los sistemas biológicos en muchas partes del mundo. Ha habido cambios en las distribuciones de las especies, en los tamaños de las poblaciones, en las fechas de reproducción o en sucesos de migración y ha habido un aumento de la frecuencia de plagas y enfermedades especialmente en sistemas con bosques. Muchos arrecifes de coral han sufrido importantes episodios de blanqueamiento, aunque frecuentemente reversibles

en parte, cuando las temperaturas de la superficie del mar han aumentado en 1°C durante una sola estación. Al fin del siglo, el cambio climático y sus impactos serán uno de los impulsores directos más importantes de pérdida de la diversidad biológica y de cambio en los servicios de los ecosistemas. El cambio climático:

- aumentará el ritmo de extinción de las especies y de pérdida de la diversidad genética;
- alterará directamente los servicios de los ecosistemas, por ejemplo, causando modificaciones de la productividad y de las zonas de crecimiento de la vegetación cultivada y no cultivada;
- modificará la frecuencia de sucesos extremos con los consiguientes riesgos para los servicios de los ecosistemas;
- afectará directamente de muchas maneras a los servicios de los ecosistemas, tales como aumentando el nivel de la superficie del mar que amenaza a los manglares y a otra clase de vegetación que ahora protege a la costa; y
- aumentará la dificultad de satisfacer las necesidades de agua limpia, servicios de energía y alimentos.

### **¿Qué medidas pueden adoptarse?**

27. **Conclusión # 5. Las medidas que han sido adoptadas para conservar la diversidad biológica y fomentar su utilización sostenible han tenido éxito en limitar la pérdida de la diversidad biológica y la homogeneización a un ritmo inferior al correspondiente a la ausencia de tales medidas. Un progreso ulterior exigirá una carpeta de medidas que respondan a los impulsores importantes de la pérdida de la diversidad biológica y a la degradación de los servicios de los ecosistemas.**
28. **La diversidad biológica sería hoy en día aún menor si las comunidades, las ONG, los gobiernos, y con creciente amplitud los negocios y las industrias no hubieran adoptado medidas para conservar la diversidad biológica y prestar apoyo a su utilización sostenible.** Muchas prácticas culturales tradicionales han servido para proteger los componentes de la diversidad biológica importantes por motivos utilitarios y/o espirituales. Además, una inversión notable ha protegido a la diversidad biológica amenazada y ha establecido pautas más sostenibles de utilización de la diversidad biológica. Por ejemplo, desde 1950 tanto el número como la superficie de las áreas protegidas han aumentado a un ritmo superior al de la población o al del crecimiento económico. El crecimiento importante de las áreas protegidas ha servido para conservar con éxito mucho de la diversidad biológica. De modo análogo, varios arreglos de gestión de recursos comunitarios cuyo objetivo central ha sido el de beneficiar a las comunidades mediante una gestión sostenible han desacelerado el ritmo de pérdida de la diversidad biológica al mismo tiempo que han beneficiado a los pueblos.
29. **Para lograr un progreso mayor hacia la conservación de la diversidad biológica, será necesario (pero insuficiente por sí solo) intensificar las opciones de respuesta que han sido concebidas teniendo como meta primaria la conservación de la diversidad biológica y de los servicios de los ecosistemas para el desarrollo humano sostenible.**

*Respuestas que han tenido un éxito particular pero que podrían intensificarse aún más son las siguientes:*

- *Áreas protegidas.* Las áreas protegidas son una parte extremadamente importante de los programas para conservar la diversidad biológica y los ecosistemas, especialmente en entornos sensibles que requieren medidas activas para asegurar la supervivencia de algunos componentes de la diversidad biológica. A escalas mundial y regional, la existencia de las actuales áreas protegidas, aunque esencial, no es suficiente para conservar toda la gama de la diversidad biológica. Es necesario que las áreas protegidas estén mejor situadas, diseñadas y

administradas para resolver problemas tales como la falta de su carácter representativo, los impactos en los asentamientos humanos dentro de las áreas protegidas, la recolección ilícita de plantas y animales, el turismo insostenible, los impactos de las especies exóticas invasoras y la vulnerabilidad frente al cambio mundial. Los ecosistemas marinos y de agua dulce están incluso menos protegidos que los sistemas terrenales. Además, son necesarias mejores opciones de política e institucionales para fomentar la participación justa y equitativa en los beneficios de las áreas protegidas a niveles local, nacional, regional e internacional. Las redes de áreas protegidas tienen el máximo éxito si han sido diseñadas y gestionadas en el contexto de un enfoque por ecosistemas prestándose la debida atención a amenazas internas tales como la contaminación, el cambio climático y las especies invasoras.

- *Protección de las especies y medidas de recuperación de especies amenazadas.* Hay grandes oportunidades de conservar y utilizar de modo sostenible la diversidad biológica por conducto de una gestión más eficaz de cada una de las especies. Aunque los enfoques “basados en los hábitat” para la conservación de las especies son críticos no son de ningún modo un sustituto de los enfoques “basados en las especies”.
- *Bancos de genes.* Los beneficios de la conservación *ex situ* de la diversidad genética son sustanciales. Aunque continúa mejorando la tecnología, la limitación principal es la de asegurarse de que se mantiene una gama adecuada de diversidad genética dentro de instalaciones *ex situ* y que éstas continúan siendo del dominio público allí donde pueden servir a las necesidades de agricultores pobres.
- *Concienciación del público.* Los programas de educación y de comunicaciones han servido para informar y modificar las preferencias en la conservación de la diversidad biológica y han mejorado la aplicación de respuestas idóneas para la diversidad biológica. Aunque se reconoce bien la importancia de las comunicaciones y de la educación, continúa siendo un obstáculo la falta de recursos humanos y financieros para emprender una labor eficaz.

***Varios tipos más recientes de respuestas poseen un potencial considerable pero se enfrentan también a retos significativos.***

- *Pagos y mercados para la diversidad biológica y servicios de los ecosistemas.* En muchos países, los incentivos tributarios, las servidumbres, los programas que permiten el desarrollo comercial y los arreglos contractuales (tales como entre los propietarios de los terrenos corriente arriba y los que se benefician de los servicios de las cuencas hidrográficas) están siendo cada vez más comunes y han demostrado con frecuencia ser útiles para la conservación de la tierra y los servicios de los ecosistemas. Por ejemplo, entre 1996 y 2001, Costa Rica suministró 30 millones de dólares EUA a propietarios de los terrenos con miras a establecer o proteger más de 280 000 Ha de bosques y sus servicios ecológicos. Aunque los enfoques más orientados al mercado tales como estos muestran ser muy prometedores, continúan existiendo muchos retos tales como: a) la dificultad de obtener la información necesaria para garantizar que los compradores obtienen realmente los servicios por los que pagan y b) la necesidad de establecer marcos institucionales subyacentes requeridos para que funcionen los mercados y para asegurar que los beneficios se distribuyan de forma equitativa.
- *Adquisición de beneficios por parte de las comunidades locales.* Las estrategias de respuesta concebidas para proporcionar incentivos de conservación de la diversidad biológica asegurándose de que los pueblos locales se benefician de uno o más componentes de la diversidad biológica (p. ej., productos de una sola especie o de ecoturismo) han demostrado ser muy difíciles de aplicar. Han tenido un éxito máximo cuando han creado simultáneamente incentivos a las comunidades locales para adoptar decisiones de gestión que estén en consonancia con la conservación general de la diversidad biológica. Sin embargo, aunque existen oportunidades de “todos ganan”, las comunidades locales pueden frecuentemente obtener mayores beneficios de medidas que llevan a la pérdida de la diversidad biológica.
- *Incorporación de los aspectos de conservación de la diversidad biológica a las prácticas de gestión en otros sectores tales como los de agricultura, silvicultura y pesca.* Existen dos tipos

de oportunidades. En primer lugar sistemas más diversos de producción pueden frecuentemente ser tan eficaces como sistemas de alternativa de baja diversidad o incluso a veces más eficaces. Por ejemplo, los mercados para agricultura orgánica están creciendo en muchos países. La gestión integrada de plagas puede aumentar la diversidad biológica en las granjas, reducir los costes disminuyendo la necesidad de plaguicidas y satisfacer la creciente demanda de productos alimentarios orgánicos. En segundo lugar las estrategias que fomentan la intensificación de la producción en lugar de ampliar el área total de producción permiten que haya más superficie para conservación.

- *Regeneración de los ecosistemas.* Las actividades de regeneración de los ecosistemas son ahora comunes en muchos países e incluyen medidas para regenerar casi la totalidad de los tipos de ecosistemas, incluidos los humedales, bosques, praderas, estuarios, arrecifes de coral y manglares. La regeneración será cada vez más una respuesta importante a medida que se degradan más ecosistemas y continúa creciendo la demanda de sus servicios. Sin embargo, la regeneración de los ecosistemas es en general mucho más costosa que la protección del ecosistema original y no es frecuente que puedan regenerarse toda la diversidad biológica y todos los servicios de un sistema.
- *Uso integrado de las respuestas.* El empleo de una diversidad de instrumentos de forma integrada de forma que tenga ganancias la diversidad biológica puede ser complementario. Cuando tiene éxito, esta integración de instrumentos de política lleva a mayores beneficios netos, a que mejoren la compensación de un servicio por otros y las sinergias y a cosechar economías de escala.

30. **Sin embargo, muchas de las respuestas diseñadas con la meta primaria de conservar la diversidad biológica o los servicios de los ecosistemas no serán sostenibles o suficientes si no se presta la debida atención a otros impulsores indirectos y directos del cambio.** Por ejemplo, la sostenibilidad de las áreas protegidas estará gravemente amenazada por el cambio climático antropogénico. De modo análogo, la gestión de los servicios de los ecosistemas no puede ser mundialmente sostenible si continúa sin mitigar el crecimiento del consumo de los servicios. Desde el punto de vista de los encargados de la adopción de decisiones que se concentran en la meta de la conservación y de la utilización sostenible de la diversidad biológica, es probable que el medio de mejor relación de costo a eficacia sea el de exhortar al establecimiento de respuestas a impulsores que tienen el impacto más directo en la diversidad biológica, en lugar de responder a toda la gama de impulsores indirectos y directos de cambio. Son necesarias las respuestas a impulsores directos e indirectos que serían de particular importancia para la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas en relación con las siguientes cuestiones:

- *Eliminación de subvenciones que fomentan el uso excesivo de determinados servicios de los ecosistemas.* Las subvenciones pagadas a los sectores agrícolas de los países de la OCDE entre 2001 y 2003 eran en promedio de un valor superior a 324 000 millones anuales de \$EUA, o un tercio del valor total de productos agrícolas en 2000. Estas subvenciones llevan al exceso de producción, reducen las ganancias de la agricultura de los países en desarrollo y fomentan el uso excesivo de fertilizantes y plaguicidas. Se crean similares problemas mediante subvenciones a la pesca que se elevaron en los países de la OCDE en 2002 a un valor aproximado de 6 200 millones \$EUA, o aproximadamente el 20% del valor bruto de la producción. La supresión de subvenciones perjudiciales no se introducirá sin ningún costo. Las subvenciones reducidas dentro de los países de la OCDE harán que disminuya la presión ejercida en algunos ecosistemas de estos países, pero pudieran llevar a una conversión más rápida de los terrenos a agricultura en los países en desarrollo. Se requerirán mecanismos de compensación para el pueblo pobre que pudiera estar negativamente influenciado por el retiro inmediato de las subvenciones.
- *Fomento de una intensificación sostenible de la agricultura.* La expansión agrícola continuará siendo uno de los principales impulsores de la pérdida de la diversidad biológica bien entrado el siglo XXI. El desarrollo, evaluación y divulgación de tecnologías que pudieran aumentar de

modo sostenible la producción de alimentos por unidad de área harían que disminuya significativamente la presión ejercida en la diversidad biológica.

- *Disminuir el ritmo de cambio del clima.* En base a la comprensión actual del sistema climático y de la respuesta de los diversos sistemas ecológicos y socioeconómicos, si han de evitarse los grandes cambios mundiales perjudiciales para los ecosistemas, la mejor orientación que pudiera en la actualidad impartirse consiste en que los esfuerzos se apliquen a limitar el aumento de la temperatura media mundial de la superficie a 2°C por encima de los niveles preindustriales y que se limite el ritmo de cambio a menos de 0,2°C por decenio. Esto exigirá que la concentración atmosférica de dióxido de carbono se limite aproximadamente a 450 ppm y que se estabilicen o reduzcan las emisiones de otros gases de invernadero.
- *Disminuir el ritmo mundial de crecimiento de la carga de nutrientes (incluso cuando aumenta la aplicación de nutrientes en regiones relativamente pobres tales como las de África Sub-sahariana).* Ya existen tecnologías para la reducción de la contaminación de nutrientes a costos razonables pero se requieren nuevas políticas para que estos instrumentos se apliquen a una escala que baste para desacelerar y en último término para invertir el aumento en la carga de nutrientes.
- *Corrección de fallas del mercado e interiorización de los elementos ecológicos externos que llevan a la degradación de los servicios de los ecosistemas.* Puesto que muchos de los servicios de los ecosistemas no se comercian en los mercados, éstos dejan de dar señales adecuadas que pudieran contribuir a la asignación eficiente y a la utilización sostenible de los servicios. Además, muchas de las compensaciones de un resultado por otro que resultan dañinas y los costos asociados a la gestión de un servicio de ecosistemas son incurridos por otros y, por lo tanto, no tienen ningún peso en cuanto a influir en la adopción de las decisiones relativas a la gestión de tal servicio. En países con instituciones de apoyo establecidas, los instrumentos basados en el mercado pueden ser utilizados para corregir algunas fallas del mercado y para interiorizar los elementos externos, particularmente respecto al suministro de los servicios de los ecosistemas.
- *Integración de las estrategias y reacciones para conservación de la diversidad biológica a los marcos de planificación más amplia del desarrollo.* Por ejemplo, las áreas protegidas, la ecología de regeneración y los mercados para servicios de los ecosistemas tendrán una mayor probabilidad de éxito si se incorporan estas reacciones a las estrategias nacionales de desarrollo o a las estrategias de reducción de la pobreza en el caso de muchos países en desarrollo. De este modo, se reconocerán explícitamente los costos y los beneficios de estas estrategias de conservación y su contribución al desarrollo humano en el Examen de gastos públicos y pueden asignarse recursos en el Marco presupuestario a mediano plazo para la puesta en práctica de esas reacciones.

#### **La meta 2010 y las consecuencias el CDB**

31. **Conclusión #6.** Serían necesarios esfuerzos considerables para lograr al año 2010 una reducción significativa del ritmo de pérdida de la diversidad biológica, aunque la meta pueda lograrse para algunos componentes de la diversidad biológica (o para algunos indicadores) y en determinadas regiones. El diseño de las metas, objetivos e intervenciones futuros para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica puede ser fundamentado mediante adelantos en la medición de la diversidad biológica, la consideración de los impulsores importantes de cambio, la importancia de la inercia en la diversidad biológica y en las opciones de reacción y las compensaciones y sinergias posibles en relación con otras metas de la sociedad.
32. **Serían necesarios esfuerzos sin precedentes para lograr al año 2010 una reducción significativa del ritmo actual de pérdida de la diversidad biológica a los niveles mundial, regional y nacional.** La magnitud del reto de desminuir el ritmo de pérdida de la diversidad biológica ha sido demostrada por el hecho de que se prevé que la mayoría de los impulsores directos de la pérdida de la diversidad

biológica previstos permanezcan constantes o aumenten en el futuro próximo (véase la Figura 3). Además, la inercia en los sistemas naturales e institucionales humanos lleva a efectos retardados hasta de años, de decenios o incluso de siglos entre el momento en que se adoptan las medidas y el momento en que se hace patente su impacto en la diversidad biológica y en los ecosistemas.

33. **Con reacciones apropiadas a los niveles mundial, regional y especialmente nacional es posible lograr al año 2010 una reducción del ritmo de pérdida de la diversidad biológica para algunos componentes de la diversidad biológica (y para determinados indicadores) y en algunas regiones y pudieran satisfacerse algunas de las submetas 2010 adoptadas por el CDB.** El ritmo de pérdida de los hábitat – impulsor principal de la pérdida de la diversidad biológica en los ecosistemas terrenales – está ahora disminuyendo en algunas regiones. Esto quizás no se convierta necesariamente en ritmos más bajos de pérdida de especies por: a) la índole de la relación entre números de especies y superficie de los hábitat; b) pueden transcurrir decenios o siglos antes de que se llegue al equilibrio entre extinciones de especies y pérdida de los hábitat; y c) se prevé que aumenten otros impulsores de pérdida tales como el cambio climático, la carga de nutrientes y las especies invasoras. Aunque los ritmos de pérdida de los hábitat están disminuyendo en zonas templadas se prevé que continúen aumentando en las regiones tropicales. Al mismo tiempo, si se mantienen áreas de particular importancia para la diversidad biológica dentro de las áreas protegidas o mediante otros mecanismos de conservación y si se adoptan medidas proactivas para proteger especies en peligro entonces pudiera reducirse el ritmo de pérdida de la diversidad biológica, de los hábitat y de las especies que constituyen el blanco.
34. **Es probable que si no se logran las metas 2015 como parte de las Metas de desarrollo del Milenio esto lo compense una disminución del ritmo de pérdida de la diversidad biológica.** Para que una reducción del ritmo de pérdida de la diversidad biológica contribuya a la mitigación de la pobreza, sería necesario dar prioridad a la protección de la diversidad biológica que esté amenazada y sea de particular importancia para el bienestar de los pueblos pobres y vulnerables. El logro sostenible a largo plazo de las Metas de desarrollo del Milenio requiere que se controle la pérdida de la diversidad biológica como parte de la MDM7 – asegurar la sostenibilidad ambiental incluso aunque no sea posible en la actualidad determinar “cuánta diversidad biológica” es necesaria o deseable. Sin embargo, existen posibles sinergias y compensaciones entre los objetivos a corto plazo de lograr las metas 2015 como parte de las Metas de desarrollo del Milenio y la reducción del ritmo de pérdida de la diversidad biológica al año 2010. Por ejemplo uno de los escenarios de la EM que mostraba tener un progreso relativamente bueno hacia algunas de las metas MDM tal como la de reducción de la pobreza y ganancias para la salud (*Orquestar a nivel mundial*) también mostraba ritmos relativamente elevados de pérdida de los hábitat y el segundo ritmo más elevado de pérdida de la diversidad biológica. (Véase la Figura 5).
35. **Dados los tiempos característicos de respuesta para los sistemas humanos (político-socioeconómico) y los sistemas ecológicos, los objetivos y las metas a más largo plazo (p. ej., para 2050) son necesarios para guiar la política y las medidas aplicadas además de las metas a corto plazo.** Las diferencias en la inercia de diversos impulsores de cambio de la diversidad biológica y distintos atributos de la propia diversidad biológica dificultan el establecimiento de metas u objetivos para un solo marco de tiempo. En el caso de algunos impulsores, tales como el exceso de recolección de especies particulares, los tiempos de retardo son más bien cortos, mientras que para otros, tales como la carga de nutrientes y especialmente el cambio climático, los tiempos de retardo son muy superiores. De modo análogo para algunas características de la diversidad biológica tales como el tamaño de las poblaciones, los tiempos de retardo de muchas especies pueden medirse en años o decenios mientras que para otras características, tales como el número de especies en equilibrio, los tiempos de retardo pueden medirse en centenares de años. En consecuencia, algunos impulsores y características de la diversidad biológica requerirán metas a más largo plazo mientras que para otros pudieran ser apropiadas metas a corto plazo.

- 36. Mediciones de la diversidad biológica mejoradas y de aplicación más amplia ayudarían a la adopción de decisiones a los niveles mundial, regional y nacional.** Los actuales indicadores de la diversidad biológica están ayudando a comunicar las tendencias de esa diversidad y a destacar su importancia para el bienestar humano. Las mediciones mejoradas de la diversidad biológica convenidas por los interesados directos ayudarían a establecer metas apropiadas, a establecer compensaciones entre la conservación de la diversidad biológica y otros objetivos y a optimizar las reacciones. Pudieran elaborarse modelos y ser utilizados para hacer un uso mejor de los datos limitados de observaciones. Se requieren nuevos esfuerzos para que disminuyan las incertidumbres críticas, incluso las asociadas a los umbrales de la diversidad biológica relacionados con el suministro de bienes y servicios de los ecosistemas. Dados los valores múltiples de la diversidad biológica no es probable que una sola medición sea adecuada en todas las situaciones.
- 37. Una serie muy amplia de situaciones futuras posibles de la diversidad biológica continúa estando al alcance de la opción de los pueblos y de los encargados de la adopción de decisiones hoy en día y estas características distintas tienen repercusiones muy diversas para el bienestar humano y para las generaciones futuras.** El mundo de 2010 pudiera conservar una gran cantidad de la diversidad biológica o ésta pudiera estar relativamente homogeneizada e incluir modelos relativamente bajos de diversidad. Pudiera protegerse la diversidad biológica importante por inquietudes utilitarias y por los servicios de los ecosistemas mientras que se perdería la diversidad biológica de valor intrínseco. Por lo tanto serán necesarios múltiples objetivos para la diversidad biológica para producir la pauta y distribución de la diversidad biológica que sería más de desear. La ciencia puede ayudar a informar acerca de costos y beneficios de estos futuros distintos y señalar trayectos para lograr estos futuros (más riesgos y umbrales) pero en último término la opción y la decisión de los niveles de diversidad biológica deben ser determinados por la sociedad.

### **Cuadro 1: Diversidad biológica y su pérdida – Evitar desastres conceptuales**

Las diversas interpretaciones de varios atributos importantes del concepto de diversidad biológica pueden llevar a confusión en la comprensión de los resultados científicos y de sus implicaciones políticas. Concretamente:

El valor de la diversidad de genes, especies o ecosistemas de por sí se confunde con demasiada frecuencia con el valor de un componente particular de esa diversidad. La diversidad de especies de por sí, por ejemplo, es valiosa porque su presencia ayuda a aumentar la capacidad de un ecosistema de resistirse a un entorno cambiante. Al mismo tiempo, un componente particular de esa diversidad, tal como una especie particular de planta alimenticia pudiera ser valiosa como recurso biológico. Las consecuencias de los cambios en la diversidad biológica para los pueblos pueden proceder tanto de un cambio en la diversidad de por sí como de un cambio de un componente particular de la diversidad biológica. Merece que presten atención particular a cada uno de estos aspectos de la diversidad biológica los encargados de la adopción de decisiones y se requiere aplicar frecuentemente a cada aspecto sus propios objetivos y políticas de gestión.

En segundo lugar, puesto que la diversidad biológica se refiere a la diversidad a escalas múltiples de la organización biológica (genes, especies y ecosistemas) puede ser considerada a cualquier escala geográfica (local, regional o mundial) es en general importante especificar el nivel concreto de organización y escala de inquietud. Por ejemplo, la introducción de una especie muy propagada de hierbas malas a un continente tal como África aumentará la diversidad de especies de África (más especies presentes) aunque disminuya la diversidad de los ecosistemas mundialmente (puesto que los ecosistemas de África se parecerán todavía más a los de otros continentes en cuanto a la composición de los ecosistemas por la presencia de especies cosmopolitas). Dado los niveles múltiples de organización y las escalas geográficas múltiples implicadas, cualquier indicador aislado, tal como la diversidad de especies es en general un indicador deficiente para muchos aspectos de la diversidad biológica que pudieran ser preocupantes para los encargados de la política.

Hay dos aspectos que también ayudan a interpretar el significado de “pérdida” de la diversidad biológica. El Convenio sobre la Diversidad Biológica define la pérdida de la diversidad biológica como la reducción cualitativa o cuantitativa de largo plazo o permanente de los componentes de la diversidad biológica y su potencial de ofrecer bienes y servicios, pérdida que puede medirse a nivel mundial, regional y nacional (CBD COP VII/30). En virtud de esta definición, puede perderse la diversidad biológica ya sea que se pierda la diversidad de por sí (tal como mediante la extinción de algunas especies), ya sea que disminuya el potencial de los componentes de la diversidad en cuanto a proporcionar un servicio particular (tal como mediante recolecciones insostenibles). La homogeneización de la diversidad biológica, es decir, la propagación de especies exóticas invasoras muy extendida por todo el mundo representa también por lo tanto una pérdida de diversidad biológica a escala mundial (puesto que grupos que en un momento dado eran distintivos de especies de diversas partes del mundo pasan a ser más parecidos) incluso cuando la diversidad de las especies en regiones particulares pudiera en realidad aumentar por el advenimiento de nuevas especies.

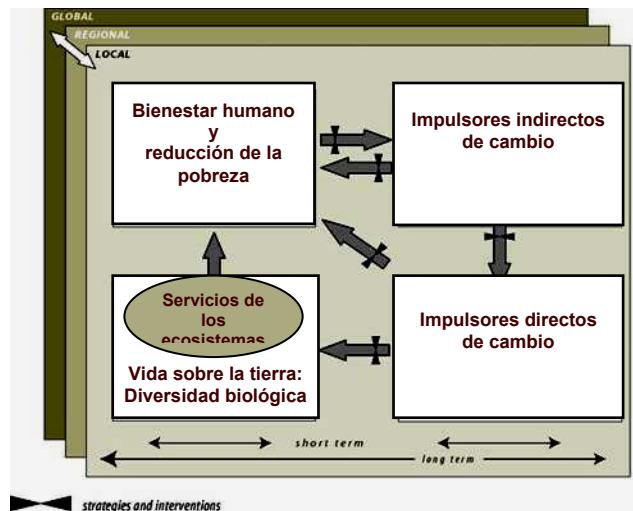
### **Cuadro 2: Escenarios de la EM**

La EM preparó cuatro escenarios para explorar futuros plausibles de los ecosistemas y del bienestar humano. En los escenarios se exploraron dos trayectos de desarrollo mundial (sociedades y economías mundializadas por comparación con las regionalizadas) y dos diversos enfoques para la gestión de ecosistemas (gestión reactiva por la que se atiende a los problemas solamente después de que sean obvios frente a una gestión proactiva de mantener a largo plazo los servicios de los ecosistemas) .

- *Orquestar a nivel mundial* – mundialización haciendo hincapié en la equidad, crecimiento económico y bienes públicos tales como infraestructura y educación; un enfoque reactivo a los ecosistemas;
- *Ordenar en función de la intensidad* – regionalización haciendo hincapié en la seguridad y en el crecimiento económico; enfoque reactivo a los ecosistemas;
- *Mosaico adaptable* – regionalización, gestión proactiva de los ecosistemas y adaptación local; y
- *Tecnojardines* – mundialización con gestión proactiva de los ecosistemas y haciendo hincapié en la tecnología verde.

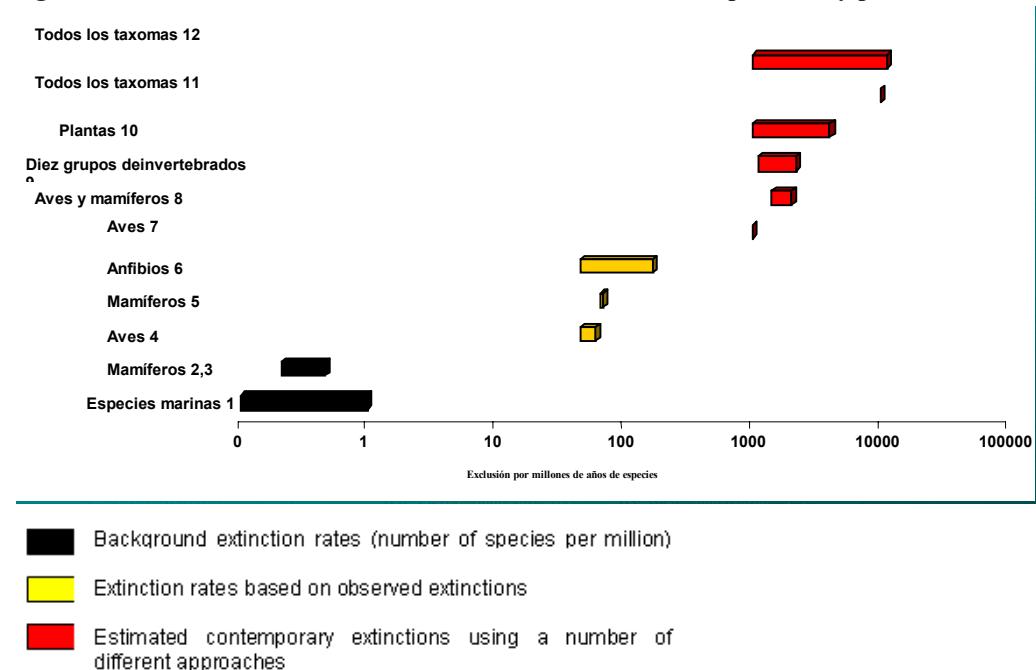
Estos cuatro escenarios no fueron diseñados para explorar toda la gama de futuros posibles – pudieran elaborarse otros escenarios cuyos resultados sean o más optimistas o más pesimistas.

**Figura 1. Marco de interacciones entre diversidad biológica, servicios de los ecosistemas, bienestar humano e impulsores de cambio.** Los cambios en los impulsores que indirectamente afectan a la diversidad biológica, tales como población, tecnología y estilos de vida (esquina superior derecha de la figura), pueden llevar a cambios en los impulsores que afectan directamente a la diversidad biológica, tales como la captura en la pesca o la aplicación de fertilizantes para aumentar la producción de alimentos (esquina inferior derecha). Estos llevan a cambios de la diversidad biológica (esquina inferior izquierda) de los servicios de los ecosistemas por lo que afectan al bienestar humano. Estas interacciones pueden tener lugar a más de una escala y a través de las escalas. Por ejemplo, un mercado mundial de maderas puede llevar a pérdida regional de la cubierta de bosques con lo cual aumenta la magnitud de las inundaciones a lo largo de un tramo local de un río. De modo análogo las interacciones pueden tener



lugar a través de diversas escalas temporales. Pueden adoptarse medidas ya sea para responder a cambios negativos ya sea para mejorar los cambios positivos en casi todos los puntos de este marco (barras cruzadas negras).

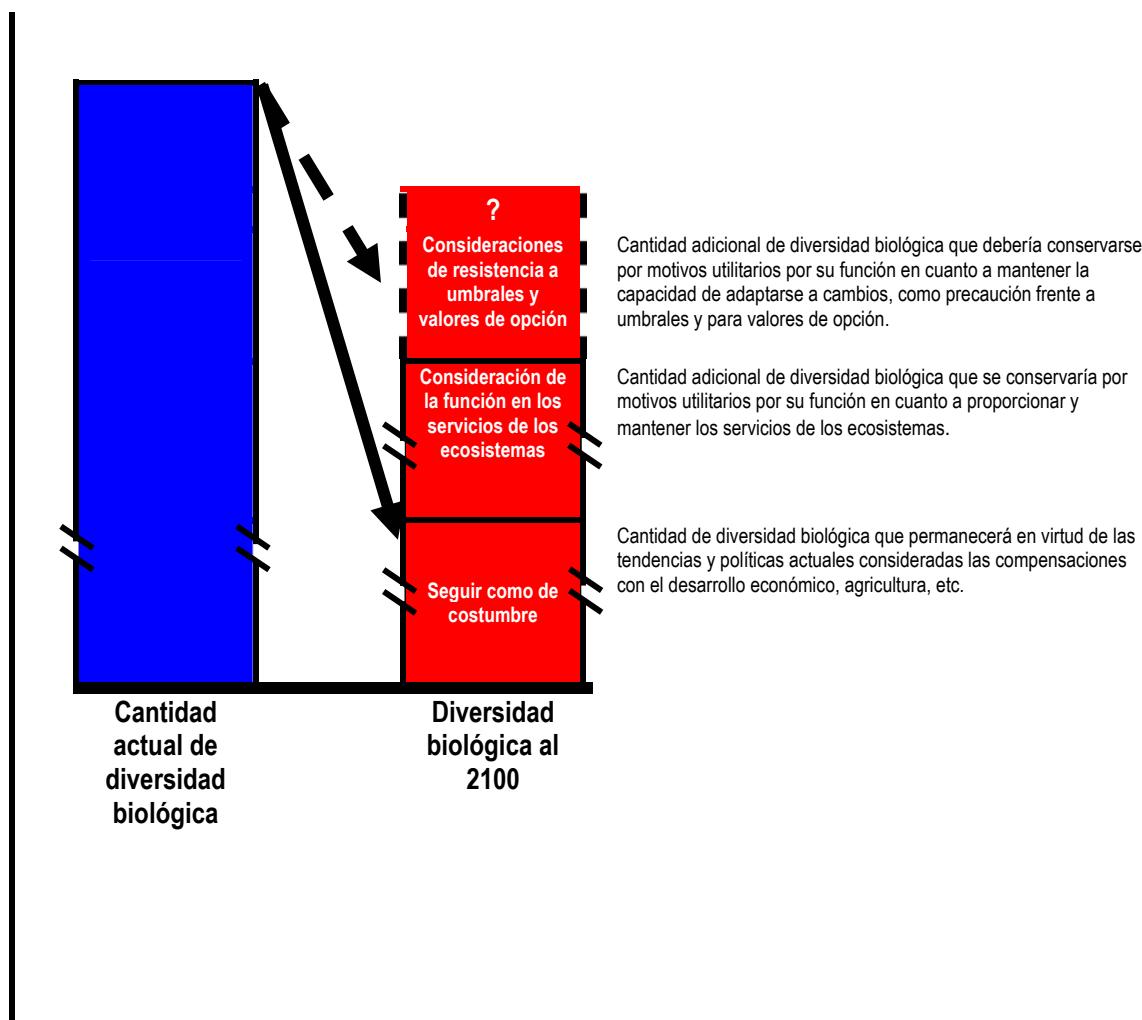
**Figura 2. Índices relativos de extinciones antecedentes, contemporáneas y previstas.**



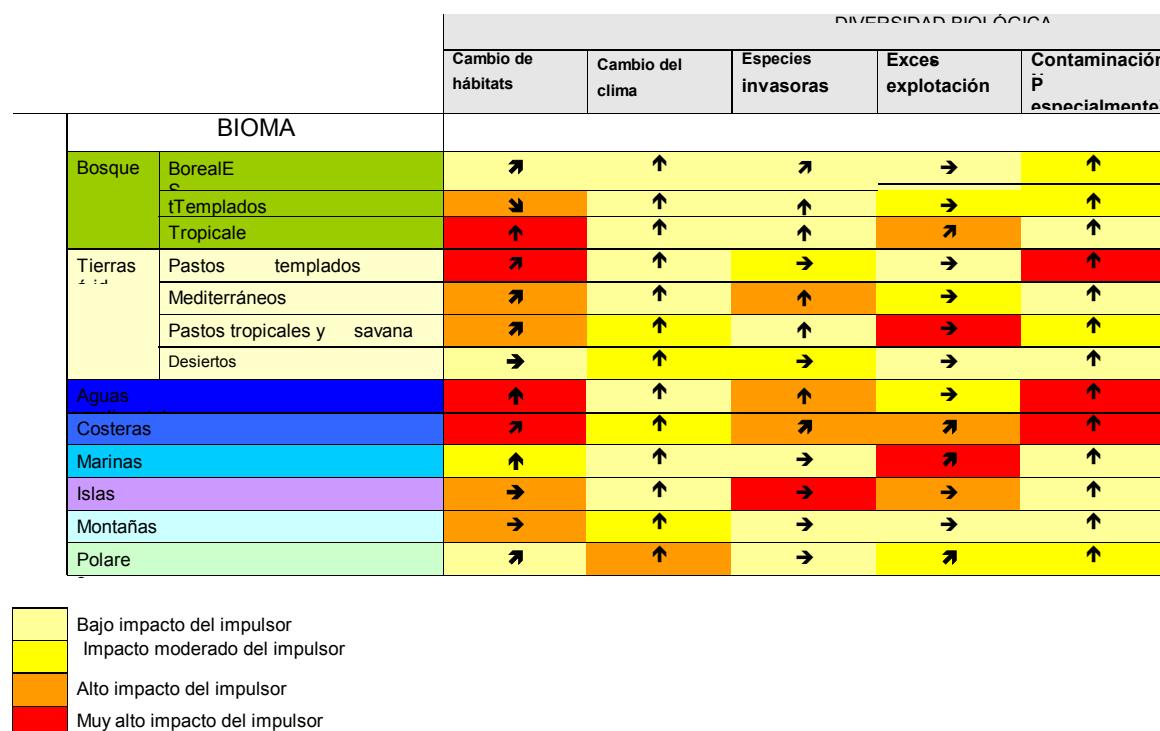
/...

Índice de extinción en base a las observadas  
Extinciones contemporáneas estimadas mediante diversos enfoques

**Figura 3. ¿Cuánto permanecerá de la diversidad biológica?** El nivel de diversidad biológica presente en el planeta de hoy en día tendrá un declive significativo al final del siglo en virtud de las actuales políticas y prácticas. La altura de la barra en la figura representa el nivel o cantidad de diversidad biológica. La flecha gruesa muestra la pérdida probable de diversidad biológica entre hoy en día y el año 2100 en virtud de las políticas y prácticas vigentes. Dadas las tecnologías hoy en día disponibles, alguna pérdida de la diversidad biológica es un resultado inevitable de compensaciones con otras importantes necesidades humanas. La tierra convertida a agricultura en los últimos decenios y probablemente por convertir en los próximos decenios, por ejemplo, llevará durante siglos a extinciones locales y mundiales de especies. Sin embargo, los costos completos asociados a la pérdida de la diversidad biológica no están siendo considerados en la actualidad en las decisiones de gestión y uso de los recursos y en consecuencia se pierde relativamente más diversidad biológica en realidad que lo que se justificaría por motivos utilitarios. Si en lugar de ello, se incluyen como factor en las decisiones la importancia de la diversidad biológica para los servicios de los ecosistemas, entonces persistiría más diversidad biológica hasta finales del siglo. Y si se sumaran también la plenitud de beneficios de la nueva capacidad que la diversidad biológica proporcionará en cuanto a adaptarse a los cambios, a evitarse cambios de umbral no deseados y a actuar como fuentes de las opciones futuras, se conservaría todavía más diversidad biológica por motivos utilitarios. Incluso así, no es probable que los aspectos estrictamente utilitarios basten para justificar la protección de toda la diversidad biológica actual frente a otras necesidades utilitarias que a veces están en conflicto con la conservación de la diversidad biológica. Sin embargo, algunos juzgan que para algunos elementos de la diversidad biológica, tales como la diversidad de las especies, se justifica, incluso más allá de la función utilitaria de la diversidad biológica, una mayor conservación por el valor intrínseco de las especies, pues las otras especies tienen el mismo “derecho” a existir sobre el planeta que los seres humanos.

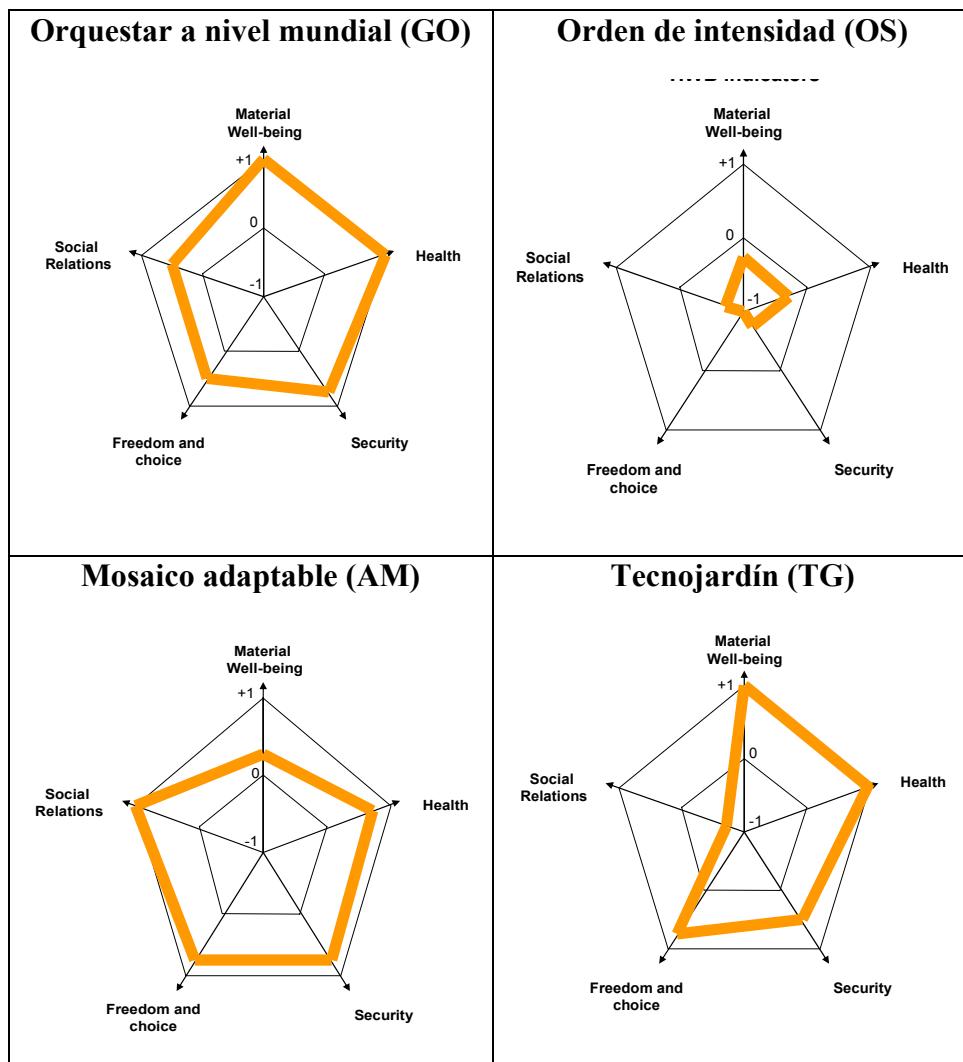


**Figura 4. Principales impulsos directos.** Las células en colores indican el impacto de cada impulsor en la diversidad biológica de cada bioma, en el transcurso de los pasados 50 a 100 años. Las flechas indican la tendencia en el impacto del impulsor en la diversidad biológica. Las flechas horizontales indican estabilización del impacto, las flechas diagonales y verticales indican unas tendencias progresivamente cada vez más fuertes en el impacto.

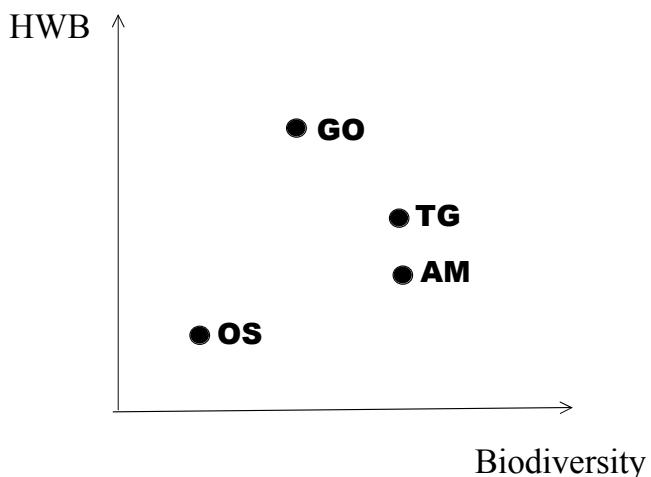


**Figura 5. Cambios del bienestar humano e indicadores socioecológicos entre el momento presente y el año 2050 para cuatro escenarios de la EM.** A) Cada flecha en los diagramas en estrella representa un componente del bienestar humano. La línea “0” representa la situación de cada uno de estos componentes hoy en día. Si la línea gruesa se mueve más hacia el centro del pentágono este componente del bienestar humano se deteriora en términos relativos entre hoy en día y el año 2050, si se mueve más hacia los bordes exteriores del pentágono, mejora. B) La pérdida de la diversidad biológica es ínfima en los dos escenarios que caracterizan un enfoque proactivo para gestión del medio ambiente (*Tecnojardines* (TG) y *Mosaico adaptable* (AM)) mientras que el escenario de *Orquestar a nivel mundial* (GO) fomenta al máximo el bienestar humano y logra el progreso más rápido hacia las Metas de desarrollo del Milenio de erradicar el hambre y la pobreza. El escenario de la EM con los peores impactos en la diversidad biológica (ritmo elevado de pérdida de hábitat y ritmo elevado de extinción de especies) es también el escenario con los peores impactos en el bienestar humano (*Ordenar en función de la intensidad*). Sin embargo, un escenario con implicaciones relativamente positivas para el bienestar humano (*Orquestar a nivel mundial*), ocupa el segundo lugar en cuanto a las implicaciones más negativas en la diversidad biológica.

**A) Resultados para diversos componentes del bienestar en virtud de los diversos escenarios de la EM**



**B) Compensaciones entre diversidad biológica y bienestar humano en virtud de los diversos escenarios.**  
(HWB = Bienestar humano)



Leyenda

/...

Material wellbeing – bienestar material

Social relations – relaciones sociales

Health - salud

Freedom and choice – libertad y opciones

Security - seguridad

Biodiversity – Diversidad biológica

-----