



CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Distr.
GENERAL

UNEP/CBD/SBSTTA/9/11
31 de julio de 2003

ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

ÓRGANO SUBSIDIARIO DE ASESORAMIENTO
CIENTÍFICO, TÉCNICO Y TECNOLÓGICO

Novena reunión

Montreal, 10-14 de noviembre de 2003

Tema 5.4 del programa provisional*

CAMBIO CLIMÁTICO

Examen de los vínculos mutuos entre la diversidad biológica y el cambio climático y asesoramiento sobre la integración de los aspectos de la diversidad biológica a la aplicación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático y a su Protocolo de Kyoto

Nota del Secretario Ejecutivo

INTRODUCCIÓN

En su quinta reunión celebrada el año 2000, la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica hizo referencia a los enlaces entre el cambio climático y la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica en una serie de esferas temáticas e intersectoriales, incluida la diversidad biológica marina y costera (decisión V/3), la diversidad biológica forestal (decisión V/4), y los incentivos (decisión V/15), e instó a intensificar la cooperación con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (UNFCCC) en estos asuntos y en la esfera temática de la diversidad biológica de las tierras áridas y subhúmedas (decisión V/21).

Además, la Conferencia de las Partes pidió concretamente al Órgano subsidiario de asesoramiento científico, técnico y tecnológico (OSACCT) que considerara el impacto del cambio climático en la diversidad biológica forestal y preparara su asesoramiento científico para integrar los aspectos de la diversidad biológica a la aplicación de la Convención UNFCCC y de su Protocolo de Kyoto (decisión V/4, párrs. 11 y 16-20).

La Conferencia de las Partes instó a que este trabajo se realizara en colaboración con los órganos competentes de la UNFCCC y con el Grupo intergubernamental sobre el cambio climático (IPCC), teniendo en cuenta que los objetivos de ambos Convenios se prestan apoyo mutuo en gran manera. El cambio climático constituye una de las amenazas a la diversidad biológica y la necesidad de que disminuya su ritmo de pérdida para que los ecosistemas puedan ajustarse al cambio climático es un aspecto reconocido en los objetivos de la UNFCCC. Se invitó en particular al IPCC a que contribuyera al proceso de evaluación, preparando, entre otras cosas, una nota de estudio técnica sobre el cambio

* UNEP/CBD/SBSTTA/9/1.

/...

climático y la diversidad biológica. La Mesa del IPCC autorizó la publicación de la nota de estudio el año 2002.

En respuesta a estas solicitudes de la Conferencia de las Partes, el OSACTT decidió emprender una evaluación más amplia de los vínculos mutuos entre la diversidad biológica y el cambio climático. Con esta finalidad, en el párrafo 1 de su recomendación VI/7, el OSACTT estableció un grupo especial de expertos técnicos (AHTEG) sobre la diversidad biológica y el cambio climático con el siguiente mandato:

- a) Analizar los posibles efectos nocivos en la diversidad biológica de las medidas que se puedan adoptar o se esté considerando adoptar en el contexto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático y su Protocolo de Kyoto;
- b) Identificar los factores que influyen en la capacidad de la diversidad biológica de mitigar los efectos del cambio climático y de contribuir a la adaptación y los posibles efectos del cambio climático en esa capacidad; y
- c) Determinar las opciones para la labor futura que se realice en relación con el cambio climático que también contribuyan a la conservación y al uso sostenible de la diversidad biológica.

En los párrafos 2 y 4 de la misma recomendación, el OSACTT pidió también al Grupo de expertos que i) examinara enfoques e instrumentos tales como criterios e indicadores, para facilitar la aplicación del asesoramiento científico a la integración de los aspectos de la diversidad biológica en la aplicación de las actividades de mitigación y adaptación al cambio climático en el marco de la UNFCCC y de su Protocolo de Kyoto; e ii) determinara las esferas en que hace falta realizar actividades adicionales para la integración de los aspectos de la diversidad biológica a la aplicación de medidas para mitigar los efectos del cambio climático o adaptarse a ese cambio, tanto en términos de evaluación como de investigación.

Además, el OSACTT invitó a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático, a la Convención sobre especies migratorias, a la Convención relativa a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitats de aves acuáticas (Ramsar, Irán, 1971), a la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación, al Grupo de asesoramiento científico y técnico del Fondo para el Medio Ambiente Mundial y al Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques y a otras organizaciones pertinentes a contribuir a esa labor.

El Grupo especial de expertos técnicos estaba constituido por expertos en las esferas de diversidad biológica y cambio climático, procedentes de todas las regiones de las Naciones Unidas, así como por expertos de organizaciones no gubernamentales, de comunidades indígenas y locales, incluidas las Secretarías del IPCC y de la UNFCCC. El grupo se reunió en tres ocasiones: la primera en Helsinki en enero de 2002; después en Montreal en septiembre de 2002, y por último una vez más en Helsinki, en mayo de 2003. Se celebró una reunión del período entre sesiones de un pequeño grupo entre los autores principales del informe en Washington, DC, en enero de 2003. Durante todas estas reuniones el grupo examinó la bibliografía pertinente, incluidos pero no exclusivamente el tercer examen de evaluación del IPCC, la nota técnica del IPCC sobre el cambio climático y diversidad biológica y el informe especial sobre uso de la tierra, cambios del uso de la tierra y silvicultura (LULUCF). Entre febrero y mayo de 2002 se colocó un proyecto de informe en el sitio de Internet del Convenio sobre la Diversidad Biológica y se distribuyó para el examen de colegas, de las Partes, de otros gobiernos, de organizaciones no gubernamentales y de la comunidad científica en general. Se consideraron las opiniones y comentarios procedentes del proceso de revisión en la tercera reunión del grupo de expertos. Se recibieron nuevos aportes durante un acontecer lateral que se celebró en el decimotavo período de sesiones del Órgano subsidiario de asesoramiento científico y tecnológico de la UNFCCC en junio de 2003.

En respuesta a su mandato el grupo especial de expertos técnicos publicó un informe que además de un capítulo de introducción contenía los siguientes capítulos:

- a) **Diversidad biológica y vínculos con el cambio climático.** En este capítulo se introducen los conceptos necesarios para comprender los vínculos mutuos entre la diversidad biológica y el cambio climático, haciéndose hincapié en el funcionamiento de los ecosistemas;

b) **Cambio climático y diversidad biológica: impactos observados y previstos.** En este capítulo se resumen los cambios observados y previstos del clima mundial y sus impactos observados y previstos en la diversidad biológica;

c) **Mitigación del cambio climático y opciones de adaptación: enlaces e impactos en la diversidad biológica.** En este capítulo se analizan las opciones de mitigación del cambio climático concentrándose en el uso de la tierra, cambios del uso de la tierra y silvicultura (LULUCF) por su pertinencia directa a la diversidad biológica y las opciones de adaptación para que disminuya el impacto del cambio climático en la diversidad biológica;

d) **Enfoques para prestar apoyo a la planificación, a la adopción de decisiones y a los debates públicos.** En este capítulo se incluyen enfoques e instrumentos pertinentes, tales como criterios e indicadores, evaluación del impacto ambiental, y marcos analíticos para la toma de decisiones que puedan facilitar la aplicación del asesoramiento científico para la integración de los aspectos de la diversidad biológica en la aplicación de medidas que pudieran adoptarse en el ámbito de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático y su Protocolo de Kyoto para mitigar o adaptarse al cambio climático, y

e) **Monografías seleccionadas: armonización de la mitigación del cambio climático y actividades de adaptación en relación con los aspectos de la diversidad biológica.** En esta sección se ilustra la forma por la que algunas de las metodologías e instrumentos habían sido aplicados en determinadas monografías.

El informe completo del Grupo especial de expertos técnicos está siendo distribuido como documento de información (UNEP/CBD/SBSTTA/9/INF/12). Se anexa al presente informe el resumen ejecutivo de ese informe preparado por el grupo de expertos.

RECOMENDACIONES PROPUESTAS

El Órgano subsidiario de asesoramiento científico, técnico y tecnológico pudiera:

a) *Acoger con beneplácito* el informe del Grupo especial de expertos técnicos (AHTEG) sobre el cambio climático y diversidad biológica como uno de los resultados de su evaluación más amplia sobre los vínculos mutuos entre la diversidad biológica y el cambio climático que decidió emprender en su sexta reunión;

b) *Adoptar* el resumen ejecutivo del informe del grupo de expertos, según figura en el anexo I a la presente nota;

c) *Expresar su agradecimiento* al Gobierno de Finlandia por su apoyo financiero para esta tarea y por ser anfitrión de dos de las reuniones del grupo de expertos y agradecer a los presidentes y a todos los miembros de la AHTEG sus contribuciones;

d) *Acoger con beneplácito* la intervención de los expertos en cambio climático en la labor del grupo de expertos;

e) *Expresar su agradecimiento* por la atención prestada a la labor del OSACTT sobre este tema por parte del Órgano subsidiario de asesoramiento científico, y tecnológico de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático en sus decimoquinto y decimosexto períodos de sesiones y por el aliento dado y por su elogio a la intervención de los expertos en cambio climático;

f) *Acoger con beneplácito* la nota de estudio técnico sobre el cambio climático y la diversidad biológica preparada por el Grupo intergubernamental sobre el cambio climático (IPCC) como componente importante de la evaluación más amplia de los vínculos mutuos entre la diversidad biológica y el cambio climático y manifestar su agradecimiento a los autores de la nota, al IPCC y a su Mesa y a la Secretaría por su aporte;

g) *Tomar nota* de que:

- i) hay oportunidades de aplicar las actividades de mitigación y adaptación al cambio climático en modos que sean mutuamente beneficiosos y sinérgicos y contribuyan simultáneamente a la labor de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático y su Protocolo de Kyoto, al Convenio sobre la Diversidad Biológica, a la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación y a otros acuerdos internacionales todos dentro de los objetivos nacionales más amplios de desarrollo;
 - ii) que el enfoque por ecosistemas proporciona un marco para la gestión integrada de los recursos terrestres, hídricos y vivos y que su aplicación puede facilitar la formulación de proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático que también contribuyan a la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica;
 - iii) hay prioridades de investigación y lagunas de información que dimanen del informe del grupo de expertos y que se enumeran en el anexo II siguiente y *recomendó* que las Partes, los Gobiernos, los organismos de financiación, los órganos de investigación y otras organizaciones estudien estas lagunas a fin de ayudar a optimizar la conservación de la diversidad biológica como parte de los programas de mitigación y de adaptación al cambio climático a largo plazo, a nivel nacional, regional y mundial;
- h) *Decidir* que como próxima etapa de su labor de proporcionar asesoramiento para integrar los aspectos de la diversidad biológica, incluida la conservación de la diversidad biológica, en la aplicación de la Convención Marco de las Naciones sobre el cambio climático y su Protocolo de Kyoto y, de conformidad con la decisión V/4, elaborará un proyecto de directrices voluntarias para fomentar la sinergia entre las actividades de mitigación y adaptación al cambio climático y la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica;
- i) *Pedir* al Secretario Ejecutivo y al presidente del OSACTT que se pongan respectivamente en contacto con la Secretaría de la UNFCCC y con el presidente del OSACT con miras a señalar a la atención del OSACT de la UNFCCC en su decimonoveno período de sesiones de diciembre de 2003 el informe del grupo de expertos y el resumen ejecutivo que figura en el anexo I a la presente nota, a fin de que puedan considerar su contenido, entre otras cosas en su trabajo en curso sobre definiciones y modalidades para incluir las actividades de aforestación y reforestación en el marco del Artículo 12 del Protocolo de Kyoto;
 - j) *Pedir* al Secretario Ejecutivo que:
 - i) transmita el resumen ejecutivo adoptado por el OSACTT y el informe completo del grupo de expertos a la Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático y a sus órganos y también a la Secretaría del Convenio de lucha contra la desertificación, de la Convención de Ramsar, del Grupo intergubernamental sobre el cambio climático, de la evaluación de los ecosistemas del Milenio, de la Convención sobre especies migratorias y del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial y el Foro de las Naciones Unidas sobre los bosques, así como a organizaciones y órganos pertinentes, incluidos entre otros los miembros de la Asociación de colaboración sobre los bosques, la Unión Mundial para la Conservación (IUCN) y el Fondo Mundial para la vida silvestre;
 - ii) se asegure de que los resultados del informe se incorporan a la labor en curso del Convenio sobre la Diversidad Biológica, cuando corresponda, y en particular sobre la diversidad biológica forestal, la diversidad biológica marina y costera, la diversidad biológica de montañas, los indicadores, la evaluación de impactos y los incentivos;

- iii) en preparación de la próxima etapa de la labor del OSACTT sobre el cambio climático y la diversidad biológica, recopile en cooperación con la Secretaría de la UNFCCC, del IPCC, y de otras organizaciones pertinentes, elementos para redactar las directrices voluntarias que promuevan la sinergia entre las actividades de mitigación y adaptación al cambio climático y la de conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, obteniendo los datos de:
- Monografías, presentadas por las Partes y otros, ilustrando el potencial de la diversidad biológica tanto para mitigar y adaptarse al cambio climático mundial como las lecciones obtenidas a partir de estas experiencias;
 - Instrumentos, enfoques y procesos actuales pertinentes para el diseño y evaluación de las implicaciones económicas, ambientales y sociales de los proyectos relacionados con la mitigación o adaptación al cambio climático, dentro del contexto más amplio del desarrollo sostenible;
- k) *Recomendar* que la Conferencia de las Partes:
- i) inste a las Partes, a otros Gobiernos, a organizaciones y otros órganos internacionales a que hagan uso del informe sobre el cambio climático y la diversidad biológica preparado por el grupo de expertos y del resumen ejecutivo adoptado por el OSACTT a fin de promover la sinergia entre las actividades de mitigación y adaptación al cambio climático y la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica;
 - ii) inste a los centros nacionales de coordinación del Convenio sobre la Diversidad Biológica a señalar a la atención de sus centros de coordinación de contraparte en la UNFCCC el informe y el resumen dirigido a los encargados de la política respecto a otros acuerdos pertinentes, a fin de promover la sinergia a nivel nacional;
 - iii) trabaje hacia la creación de capacidad relacionada para tener acceso a la información y a los instrumentos y para mejorar la capacidad de comprender, negociar, y concertar acuerdos en virtud del Protocolo de Kyoto para asegurar que los proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático producen beneficios ambientales y sociales y están en consonancia con las prioridades nacionales;
 - iv) inste a la realización de monografías sobre los vínculos mutuos entre la diversidad biológica y el cambio climático, siguiendo un formato común que ha de elaborar el Secretario Ejecutivo;
 - v) examine la necesidad de prestar apoyo mediante el mecanismo financiero a las Partes que son países en desarrollo, en particular los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo entre ellos, así como a los países con economías en transición, respecto a:
 - Actividades dirigidas por los países destinadas a vincular los proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático mundial dentro de los tres objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica;
 - En particular, la conservación de los ecosistemas, la restauración de tierras degradadas y la integridad general de los ecosistemas; asistencia en la creación de capacidad con la finalidad de aumentar la eficacia en cuanto a atender a cuestiones ambientales mediante sus compromisos en virtud del Convenio sobre la Diversidad Biológica, de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático y de la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación.

ÍNDICE

Página

INTRODUCCIÓN.....	1
RECOMENDACIONES PROPUESTAS.....	3
Anexos	
I. RESUMEN EJECUTIVO DEL INFORME DEL GRUPO ESPECIAL DE EXPERTOS TÉCNICOS SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y CAMBIO CLIMÁTICO.....	7
II. LAGUNAS DE INFORMACIÓN Y PRIORIDADES DE INVESTIGACIÓN SEÑALADAS POR EL GRUPO ESPECIAL DE EXPERTOS TÉCNICOS SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y CAMBIO CLIMÁTICO.....	21

Anexo I

**RESUMEN EJECUTIVO DEL INFORME DEL GRUPO ESPECIAL DE EXPERTOS
TÉCNICOS SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y CAMBIO CLIMÁTICO**

Vínculos mutuos entre la diversidad biológica y el cambio climático, y asesoramiento acerca de la integración de los aspectos de la diversidad biológica a la aplicación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático y a su Protocolo de Kyoto

A. Diversidad biológica y vínculos con el cambio climático

1. **En la diversidad biológica se incluyen todas las especies vegetales, animales, microorganismos, los ecosistemas de que forman parte y la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas¹.** Ningún componente de la diversidad biológica por sí solo (es decir, genes, especies o ecosistemas) es siempre un buen indicador de la diversidad biológica en general, puesto que estos componentes pueden variar independientemente. La diversidad funcional describe la variedad de funciones ecológicas de las especies o grupos de especies en un ecosistema. Es un descriptor de la diversidad biológica que proporciona un modo de alternativa para la comprensión de la diversidad biológica y los efectos de las perturbaciones en los ecosistemas provenientes de las actividades humanas, incluido el cambio climático.

2. **La diversidad biológica está determinada por la interacción de muchos factores que difieren en el espacio y en el tiempo.** Por ejemplo, la diversidad biológica está determinada por: a) el promedio del clima y la variabilidad del clima; b) la disponibilidad de recursos y la productividad general de un emplazamiento; c) el régimen de perturbaciones y el acaecimiento de perturbaciones de origen cósmico (p.ej., meteoritos), tectónico, climático, biológico o antropológico; d) la reserva original de diversidad biológica y las oportunidades de dispersión o barreras; e) la heterogeneidad espacial de los hábitats; f) la intensidad e interdependencia de las interacciones bióticas, tales como competencia, predación, mutualismo y simbiosis; y g) la intensidad y clase de reproducción sexual y de recombinación genética. La diversidad biológica a todos los niveles no es estática, puesto que la dinámica de los procesos naturales evolutivos y ecológicos induce una tasa de cambio de fondo.

3. **La diversidad biológica sostiene los bienes y servicios provenientes de los ecosistemas que son cruciales para la supervivencia del hombre y su bienestar.** Estos pueden clasificarse según varios tenores. *Servicios de apoyo* que mantienen las condiciones de vida sobre la tierra incluida la formación y retención del suelo, el ciclo de nutrientes, la producción primaria; servicios regulativos que incluyen la regulación de la calidad del aire, del clima, de las inundaciones, de la erosión del suelo, de la purificación del agua, del tratamiento de desechos, de la polinización y del control biológico de plagas y enfermedades del hombre, del ganado y de la agricultura; *servicios de aprovisionamiento* que comprenden el suministro de alimentos, madera combustible, fibras, sustancias bioquímicas, medicinas naturales, sustancias farmacéuticas, recursos genéticos y agua dulce; y *servicios culturales* que proporcionan beneficios no materiales incluida la diversidad e identidad culturales, valores espirituales y religiosos, sistemas de conocimientos, valores educativos, inspiración, valores estéticos, relaciones sociales, sentido del lugar, patrimonio cultural, recreo y deportes, valores comunales y simbólicos.

4. **Los bienes y servicios de los ecosistemas tienen un valor económico significativo, incluso si algunos de estos bienes y la mayoría de los servicios no son comerciables en el mercado y no llevan consigo una etiqueta de precio para dar la alerta a la sociedad acerca de modificaciones en su suministro o en las condiciones de los ecosistemas que los generan.** Muchos de los servicios de los ecosistemas no están en gran parte reconocidos por su importancia mundial o por su función crucial que desempeñan en cuanto a satisfacer las necesidades en regiones particulares. Por ejemplo, hasta la fecha no ha habido ningún mercado que reconozca el aporte importante de los ecosistemas terrenales y oceánicos y de su diversidad biológica en cuanto a absorber por lo menos la mitad del carbono que actualmente se

^{1/} Esta es una contracción de la definición que figura en el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

emite a la atmósfera como consecuencia de actividades humanas, con lo que se disminuye el ritmo de cambio climático mundial.

5. **Antiguos cambios del clima mundial tuvieron como consecuencia grandes desplazamientos de las zonas de vida de las especies y marcaron la reorganización de comunidades biológicas, paisajes y biomas.** La biota mundial actual estuvo afectada por un pleistoceno fluctuante (en los últimos 1,8 millones de años) concentraciones de dióxido de carbono atmosférico, temperatura y precipitación y se enfrentaron a cambios evolutivos, a plasticidad de las especies, a movimientos de las zonas de vida y/o a la capacidad de sobrevivir en pequeños grupos de hábitats favorables (refugios). Estos cambios que llevaron a grandes desplazamientos de las zonas de vida de las especies y marcaron la reorganización de las comunidades biológicas, de los paisajes y de los biomas ocurrieron en un paisaje que no estaba tan fragmentado como hoy en día y con pequeñas o apenas presiones de actividades humanas. La fragmentación antropogénica de los hábitats ha confinado a muchas especies en zonas relativamente pequeñas dentro de sus anteriores zonas de vida y reducido la variabilidad genética. El calentamiento más allá del techo de temperaturas a las que se llegó durante el pleistoceno será una nueva tensión para los ecosistemas y su diversidad biológica que irá mucho más allá de los niveles impuestos por el cambio climático mundial que ocurrió en el reciente pasado evolutivo.

6. **Los niveles actuales de impactos humanos en la diversidad biológica no han tenido precedentes afectando al planeta en su totalidad y causando una pérdida de gran escala de la diversidad biológica.** Los ritmos actuales y la magnitud de extinción de especies relacionados con las actividades humanas exceden con mucho los índices normales de fondo. Las actividades humanas ya han llevado a la pérdida de la diversidad biológica y, por lo tanto, pueden haber afectado a bienes y servicios cruciales para el bienestar humano. Los principales impulsores humanos indirectos (causas subyacentes) comprenden: demográficos, económicos, sociopolíticos, científicos y tecnológicos y factores culturales y religiosos. Los principales impulsores humanos directos (causas o presiones próximas) incluyen: cambios del uso de la tierra y de la cubierta de la tierra (el principal cambio histórico en el uso de la tierra ha sido el aumento mundial de tierras dedicadas a la agricultura y al pastoreo), introducciones de especies o supresiones de las mismas, aportes externos (p.ej., fertilizantes y plaguicidas), cosechas, contaminación atmosférica y del agua y cambio climático. El ritmo y magnitud del cambio climático inducido por el aumento de las emisiones de gases de invernadero ha afectado y continuará afectando a la diversidad biológica ya sea directamente ya sea en combinación con los impulsores anteriormente mencionados y pudieran tener una mayor ponderación en el futuro.

7. **Para un determinado ecosistema, las comunidades funcionalmente diversas es más probable que se adapten al cambio climático y a la variabilidad del clima que las empobrecidas.** Además, la alta diversidad genética dentro de las especies parece aumentar su persistencia a largo plazo. Debe destacarse, sin embargo, que el efecto de la naturaleza y la magnitud de la diversidad genética y de especies en algunos procesos de los ecosistemas todavía no son bien comprendidos. La capacidad de los ecosistemas ya sea a resistir ya sea a retornar a su estado anterior después de una perturbación puede también depender de determinados niveles de diversidad funcional. Esto puede tener repercusiones importantes para el diseño de actividades destinadas a mitigar y adaptarse al cambio climático. Por consiguiente, la conservación de los genotipos, especies y tipos funcionales, junto con la reducción de la pérdida de los hábitats, de la fragmentación y degradación pueden promover la persistencia a largo plazo de los ecosistemas y el suministro de los bienes y servicios de los ecosistemas.

B. Cambio climático y diversidad biológica: impactos observados y previstos

8. **Los cambios del clima en los últimos decenios del siglo XX ya han afectado a la diversidad biológica.** Los cambios observados en el sistema climático (p.ej., aumento de concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono, aumento de las temperaturas de la tierra y océanos, cambios de precipitación y levantamiento del nivel del mar), particularmente las temperaturas regionales más calientes han afectado a las fechas de reproducción de los animales y de las especies vegetales y/o a la

migración de los animales, la longitud de la estación de crecimiento, las distribuciones de especies y los tamaños de las poblaciones, así como a la frecuencia de plagas y enfermedades.

9. Los cambios previstos del clima en el siglo XXI ocurrirán con más rapidez que por lo menos en los últimos 10 000 años y combinados con el cambio de usos de la tierra y con la propagación de especies exóticas y exógenas es probable que limiten la capacidad de las especies de migrar y la capacidad de las especies de persistir en hábitats fragmentados. Entre los impactos previstos debidos a cambios del clima medio, a sucesos extremos del clima y a la variabilidad del clima pueden citarse:

a) **La zona de vida climática de muchas especies se trasladará hacia los polos o a puntos más elevados desde sus emplazamientos actuales.** Las especies estarán afectadas de modo distinto por el cambio climático; algunas migrarán a través de paisajes fragmentados mientras que otras pudieran no ser capaces de hacerlo.

b) **Muchas especies que ya son vulnerables serán probablemente extintas.** Las especies de limitadas zonas de vida climáticas y/o con oportunidades geográficas limitadas p.ej., especies de las cumbres de las montañas, especies en islas, penínsulas (flora del Cabo), especies con requisitos restringidos de hábitats y/o poblaciones pequeñas serán ordinariamente las más vulnerables.

c) **Cambios en la frecuencia, intensidad, amplitud y emplazamientos de perturbaciones climáticamente y no climáticamente inducidas afectarán la forma y el ritmo con el que serán sustituidos los actuales ecosistemas por nuevos conjuntos de especies vegetales y animales.** No es probable que todas las especies en un ecosistema migren al mismo ritmo; especies de larga vida persistirán por más tiempo en sus hábitats originales llevando a nuevos conjuntos de especies vegetales y animales. Muchos ecosistemas estarán dominados por especies oportunistas, de “malas hierbas” es decir las especies bien adaptadas a la dispersión y al establecimiento rápido especialmente si es elevada la frecuencia e intensidad de la perturbación.

d) **Algunos ecosistemas son particularmente vulnerables al cambio climático,** tales como los arrecifes de coral, los manglares, los ecosistemas de alta montaña, los pastizales nativos remanentes y ecosistemas que están superpuestos a permafrost. Algunos ecosistemas mostrarán pruebas de cambio con mucha lentitud, por ejemplo los dominados por especies de larga vida (p.ej., árboles de larga vida), mientras que otros, por ejemplo, los arrecifes de coral, ostentarán una respuesta rápida.

10. **La productividad neta primaria de muchas especies (incluidas las especies de cosechas) aumentará debido a la concentración elevada de dióxido de carbono atmosférico aunque pudiera haber pérdidas en la productividad neta de los ecosistemas y de los biomas.** Los cambios en la productividad primaria neta llevarán a cambios en la composición y funcionamiento de los ecosistemas. Las pérdidas de productividad neta de los ecosistemas y de los biomas pueden ocurrir, por ejemplo, en algunos bosques, por lo menos cuando ocurre una perturbación significativa del ecosistema (p.ej., pérdida de las especies dominantes o de una gran proporción de especies debido a las modificaciones en las perturbaciones tales como incendios salvajes, plagas y enfermedades).

11. **Los medios de vida de muchas comunidades indígenas y locales en particular estarán negativamente afectados** si el clima y el uso de la tierra cambia llevando a pérdidas en la diversidad biológica. Estas comunidades dependen directamente de los productos y servicios proporcionados por los ecosistemas terrestres, costeros y marinos en los que habitan.

12. **Cambios en la diversidad biológica a escala de ecosistemas y de paisajes, en respuesta al cambio climático y a otras presiones (p.ej., deforestación y cambios en los incendios forestales, introducción de especies invasoras),** lo cual afectará aún más al clima mundial y regional mediante modificaciones en la toma y liberación de gases de invernadero y cambios de albedo y de evapotranspiración. De modo análogo, cambios en las comunidades biológicas de los océanos superiores pudieran alterar la toma de dióxido de carbono por parte del océano o la liberación de precursores para los núcleos de condensación de las nubes causando influjos positivos y negativos en el cambio climático.

C. Opciones de mitigación y adaptación al cambio climático: vínculos e impactos en la diversidad biológica

13. **Los ecosistemas terrestres y oceánicos desempeñan una función significativa en el ciclo de carbono mundial y su adecuada gestión puede ser un aporte significativo en cuanto a reducir el amontonamiento de gases de invernadero en la atmósfera.** Cada año toman y liberan los ecosistemas terrestres aproximadamente 60 gigatoneladas ^{2/} (Gt) de carbono (C), y toman y liberan los sistemas oceánicos otra cantidad de 90 Gt C. Estos flujos naturales son grandes comparados con aproximadamente 6,3 Gt C actualmente emitidos de combustibles fósiles y procesos industriales y aproximadamente 1,6 Gt C por año procedentes de la deforestación, predominantemente en los trópicos. Parece ser que los ecosistemas terrestres están almacenando cada año unas 3 Gt C y los océanos aproximadamente otras 1,7 Gt. El resultado es un amontonamiento neto de 3,2 Gt de C atmosférico por año.

14. **Hay oportunidades significativas de mitigar el cambio climático y de adaptarse al cambio climático siempre que mejore la conservación de la diversidad biológica.** La mitigación implica la reducción de emisiones de gases de invernadero procedentes de fuentes de energía y biológicas o mejorando los sumideros de gases de invernadero. La adaptación está constituida por actividades que reducen la vulnerabilidad (humana y natural) de un sistema al cambio climático. Las opciones de mitigación y adaptación del carbono en las que se tienen en cuenta los aspectos ambientales (incluida la diversidad biológica), sociales y económicos ofrecen el máximo potencial de impactos sinérgicos positivos.

15. **El enfoque por ecosistemas del Convenio sobre la Diversidad Biológica proporciona un marco de gestión flexible para responder a las actividades de mitigación y adaptación al cambio climático desde una perspectiva más amplia.** El marco holístico considera escalas múltiples, temporales y espaciales y puede ayudar a equilibrar los aspectos ecológicos, económicos y sociales en los proyectos, programas y políticas relacionadas con la mitigación y adaptación al cambio climático. La gestión “adaptable” que permite evaluar de nuevo los resultados en el transcurso del tiempo y las alteraciones en las estrategias de gestión y reglamentación para lograr determinadas metas, constituye una parte integral del enfoque por ecosistemas.

16. **Las actividades de uso de la tierra, cambio del uso de la tierra y silvicultura pueden desempeñar una función importante en cuanto a reducir las emisiones netas de gases de invernadero a la atmósfera.** La mitigación biológica de los gases de invernadero mediante actividades de uso de la tierra, cambio de usos de la tierra y silvicultura (LULUCF) puede ocurrir por conducto de tres estrategias: a) conservación de las fuentes comunes actuales de carbono, es decir evitar la deforestación; b) secuestro mediante un aumento de la magnitud de las fuentes comunes de carbono, p.ej., mediante aforestación y reforestación y c) sustitución de la energía de combustibles fósiles mediante el uso de la biomasa moderna. El límite superior estimado del potencial mundial de opciones de mitigación biológica (a y b) mediante aforestación, reforestación, deforestación evitada y agricultura, tierras de pastoreo, y gestión de los bosques es del orden de 100 Gt C (acumulado) al año 2050, equivalente aproximadamente al 10–20% de las emisiones previstas de combustible fósil durante ese período, ^{3/} aunque hay incertidumbres sustanciales asociadas a esta estimación. Se prevé que el mayor potencial biológico esté en las regiones subtropical y tropical. Cuando se aplican las actividades LULUCF para compensar las emisiones de combustibles fósiles hay un desplazamiento neto de carbono desde el almacenamiento de fósiles hacia un almacenamiento más lábil, pero potencialmente a largo plazo, en los ecosistemas terrestres.

17. **En el contexto del Protocolo de Kyoto dispersiones, adiciones, permanencia e incertidumbres son importantes conceptos para almacenamiento de carbono en relación con la aplicación de actividades de mitigación.** Un proyecto financiado en virtud del mecanismo de desarrollo limpio solamente constituye una adición si no hubiera ocurrido sin el estímulo del mecanismo y si retira

^{2/} 1 gigatonelada equivale a 10⁹ toneladas

^{3/} La emisión de carbono procedente de la combustión de combustibles fósiles se prevé que aumente desde el nivel actual de 6,3Gt C por año a un valor comprendido entre 10 y 25 Gt C por año

más gases de invernadero de la atmósfera de lo que hubiera ocurrido sin el proyecto. Dispersiones corresponden a una situación según la cual las actividades relacionadas con el secuestro de carbono o con la conservación de los depósitos comunes actuales de carbono impulsan una actividad en otro lugar, la cual a su vez lleva a emisiones de carbono. La permanencia se refiere a la longevidad y estabilidad de los suelos y de los depósitos comunes de carbono vegetal, dado que estas serán sometidas a diversos regímenes de gestión y estarán también sometidas a una serie de perturbaciones naturales. Las incertidumbres proceden de falta de información o desacuerdo acerca de lo que se conoce o incluso acerca de lo que puede conocerse.

18. **La aforestación 4/ y la reforestación 5/ pueden tener impactos positivos, neutrales o negativos en la diversidad biológica dependiendo del ecosistema que esté siendo reemplazado, de las opciones de gestión aplicadas y de las escalas espacial y temporal.** El valor para la diversidad biológica de un bosque plantado dependerá en gran medida de lo que estaba anteriormente en el emplazamiento y también del contexto de paisajes en el que ocurre. La reforestación de tierras degradadas producirá frecuentemente los máximos beneficios para la diversidad biológica pero puede también presentar los retos más fuertes a la gestión forestal. Las actividades de aforestación y reforestación en las que se preste atención a la selección de especies y al emplazamiento, pueden promover el retorno, la supervivencia y la ampliación de poblaciones de especies vegetales y animales nativas. Por lo contrario, la tala de bosques nativos y su reemplazo por bosques de monocultivos exóticos tendría un efecto claramente negativo en la diversidad biológica. La aforestación de otros pastizales naturales y de otros tipos de hábitats nativos llevará también consigo a una pérdida significativa de la diversidad biológica.

19. **Las plantaciones de corta rotación no secuestrarán ni mantendrán el carbono tanto como las plantaciones de larga rotación en las cuales se permite la acumulación de vegetación y de carbono del suelo.** La pérdida del carbono en los suelos ocurre por varios años después de la cosecha y de una nueva plantación, por razón de la exposición del suelo, de un blanqueamiento creciente y correntías y aportes reducidos de basuras. Los bosques de corta rotación por su estructura más sencilla, fomentan una riqueza menor de especies que los bosques de larga vida. Sin embargo, los productos de plantaciones de corta rotación pueden aliviar la presión para cosechar o deforestar bosques de mayor vida o primarios.

20. **Las plantaciones de especies de árboles nativos prestarán más apoyo a la diversidad biológica que las especies exóticas y las plantaciones de especies de árboles mixtos prestarán habitualmente más apoyo a la diversidad biológica que los monocultivos.** Las plantaciones de especies exóticas solamente prestan apoyo a la diversidad biológica local pero pueden contribuir a la conservación de la diversidad biológica si están adecuadamente situadas en los paisajes. Sin embargo, la plantación de especies exóticas invasoras pudiera tener consecuencias perjudiciales importantes y muy extendidas para la diversidad biológica. Pueden diseñarse plantaciones de árboles para permitir la colonización y establecimiento de diversas comunidades de especies vegetales en un piso inferior proporcionando sombra y mejorando los microclimas. Determinados emplazamientos pueden ser mejores candidatos para aplicar tales actividades que otros, en función de los usos pasados y presentes y de la importancia local o regional de su correspondiente diversidad biológica y de su proximidad a otros bosques en los paisajes. La intervención de las comunidades locales e indígenas en el diseño y los beneficios por lograr de una plantación pueden contribuir al apoyo local para un proyecto y, por consiguiente, contribuir a su longevidad. Las plantaciones pueden contribuir a la capacidad de dispersión de algunas especies entre grupos de hábitats, sobre un paisaje anteriormente fragmentado. Incluso las plantaciones de una sola especie pueden ofrecer algunos beneficios para la diversidad biológica local, especialmente si incorporan características tales como las de permitir lagunas de cubierta de copos, retención de algunos componentes de madera muerta y suministro de medios de conexión entre paisajes.

21. **Detener el ritmo de deforestación y de degradación de los bosques puede proporcionar beneficios considerables para la diversidad biológica además de mitigar las emisiones de gases de**

4/ La aforestación requiere plantar árboles en tierras que no han sustentado bosques por más de 50 años

5/ La reforestación requiere plantar árboles en tierras que no tenían bosques en 1990

invernadero y preservar los beneficios ecológicos. En las regiones templadas, cuando hubo reforestación ésta ocurrió principalmente desde hace varios decenios hasta hace varios siglos. En los decenios últimos la deforestación ha prevalecido sobre todo en los trópicos. Puesto que se estima que los bosques tropicales primarios remanentes contienen del 50 al 70% de todas las especies vegetales y animales terrestres, son de gran importancia para la conservación de la diversidad biológica. La deforestación tropical y la degradación de todos los tipos de bosques continúan siendo las causas principales de pérdida mundial de diversidad biológica. Cualquier proyecto que haga disminuir el ritmo de deforestación o de degradación de los bosques ayudará a conservar la diversidad biológica. Los proyectos en bosques amenazados o vulnerables que son desacomodadamente ricos en especies, raras mundialmente o exclusivas de esa región pueden proporcionar los mayores beneficios inmediatos para la diversidad biológica. Los proyectos que protegen los bosques frente a la conversión de los terrenos o a su degradación en importantes corrientes hidrológicas tienen el potencial de detener sustancialmente el ritmo de erosión de los suelos, proteger los recursos hídricos y conservar la diversidad biológica.

22. **La protección de los bosques mediante la anulación de la deforestación puede tener impactos sociales ya sea positivos, ya sea negativos.** Los posibles conflictos entre la protección de ecosistemas boscosos y los efectos secundarios negativos, las restricciones en las actividades de la población local, los ingresos reducidos y/o la disminución de productos de estos bosques pueden minimizarse mediante una gestión apropiada de estaciones y de paisajes así como mediante evaluaciones ambientales y sociales.

23. **La mayoría de los bosques del mundo están siendo objeto de ordenación por lo que una gestión mejorada puede también mejorar la toma de carbono o minimizar las pérdidas de carbono y conservar la diversidad biológica.** Los hombres administran la mayoría de los bosques para fines de conservación y para la producción de bienes y servicios. Los ecosistemas forestales son extremadamente variables y el impacto positivo o negativo de cualquier operación de gestión forestal diferirá según el suelo, el clima, los antecedentes en el lugar, incluidos los regímenes de perturbaciones (tales como incendios). Puesto que los bosques son un enorme modo de reposición de la diversidad biológica terrestre a todos los niveles de organización (genéticos, de especies, de población y de ecosistemas), las actividades mejoradas de gestión tienen el potencial de afectar positivamente a la diversidad biológica. Entre las prácticas de silvicultura que mejoran la diversidad biológica en las estaciones administradas y que tienen una influencia positiva en la retención de carbono dentro de los bosques se incluyen las de: aumentar la longitud de rotación, disminuir la intensidad de las cosechas, dejar sin tocar los restos madereros, silvicultura después de las cosechas para restaurar los tipos de bosques locales, atención a la estructura de los paisajes y cosechas que emulan los regímenes de perturbaciones naturales. La gestión que mantenga el régimen natural de incendios mantendrá habitualmente la diversidad biológica y el almacenamiento de carbono.

24. **Los sistemas de agrosilvicultura tienen el importante potencial de secuestrar carbono y pueden reducir la erosión de los suelos, moderar los extremos climáticos en las cosechas, mejorar la calidad del agua y proporcionar bienes y servicios a la población local.** La agrosilvicultura incorpora árboles y arbustos a las tierras agrícolas para lograr las metas de conservación y económicas al mismo tiempo que mantiene las tierras con agricultura de producción. El potencial de secuestrar carbono mundialmente es muy elevado debido a la amplia base de terrenos agrícolas en muchos países. La agrosilvicultura puede incrementar en gran manera la diversidad biológica, especialmente en paisajes dominados por cosechas anuales o en tierras que ya han sido degradadas. Las plantaciones de agrosilvicultura pueden ser utilizadas para vincular funcionalmente fragmentos de bosques y otros hábitats críticos como parte de una estrategia amplia de gestión de paisajes.

25. **Hay un número elevado de actividades de gestión agrícola (p.ej., tala para conservación, prácticas de control de la erosión y regadío) que secuestrarán carbono en los suelos y que pueden tener efectos positivos o negativos en la diversidad biológica dependiendo de la práctica y del contexto en que se aplique.** La tala para conservación denota una amplia gama de prácticas de tala incluidas las de arado a cincel, labranza por franjas, labranza con estiércol y paja, y ninguna labranza que pueden facilitar la acumulación de carbono orgánico en los suelos y proporcionar condiciones

beneficiosas para la fauna de los suelos. El uso de prácticas de control de la erosión entre las que se incluyen las estructuras de conservación de aguas, las fajas vegetativas utilizadas como filtros para gestión de las zonas ribereñas y los cinturones de refugio de agrosilvicultura para control de la erosión eólica pueden reducir el desplazamiento del carbono orgánico de los suelos y prestar oportunidades a un aumento de la diversidad biológica. El uso de riego puede aumentar la producción de cosechas pero tiene también el potencial de degradar los recursos hídricos y los ecosistemas acuáticos. Siempre que sea posible es importante incluir enfoques de participación centrados en los agricultores y prestar atención a los conocimientos y tecnologías locales o indígenas, promover los ciclos y utilizar materiales orgánicos en sistemas de agricultura de bajo insumo y utilizar una serie diversa de variedades de cosechas localmente adaptadas.

26. **La gestión mejorada de las praderas (p.ej., gestión del pastoreo, praderas protegidas y áreas reservadas, mejoras de la productividad de las praderas y gestión de incendios) puede mejorar el almacenamiento de carbono en suelos y la vegetación al mismo tiempo que sirve para conservar la diversidad biológica.** La productividad y, por lo tanto, el potencial de secuestro de carbono de muchas tierras de pastoreo está principalmente restringida por la disponibilidad de agua, de nitrógeno y de otros nutrientes y la falta de adaptación de algunas especies nativas de servir de pasto de elevada para el ganado. La introducción de legumbres que fijan el nitrógeno y de hierbas de elevada productividad o la adición de fertilizantes puede aumentar la producción de biomasa y los depósitos de carbono de los suelos pero también puede hacer que disminuya la diversidad biológica. La introducción de fijadores exóticos de nitrógeno plantea el riesgo de que se conviertan en especies invasoras. Sea una tierra de pastoreo intensamente administrada o estrictamente protegida, la acumulación de carbono puede mejorarse mediante la mejora de las prácticas, especialmente si se gestionan adecuadamente las especies nativas para que también mejore la diversidad biológica correspondiente al sistema.

27. **Evitar la degradación de tierras turbosas y cienos es una opción de mitigación beneficiosa.** La acumulación de tierras turbosas y cienos es una opción beneficiosa de mitigación. Las tierras turbosas y los cienos contienen grandes depósitos de carbono aunque en los decenios recientes, el drenaje antropogénico y el cambio climático han hecho que las tierras turbosas pasen de un sumidero mundial de carbono a una fuente mundial de carbono. El drenaje de tierras turbosas para actividades de aforestación y reforestación pudiera no llevar a una toma neta de carbono y llevaría a corto plazo a emisiones de carbono.

28. **Las actividades de restablecimiento de la vegetación que aumentan la cubierta de especies vegetales en tierras erosionadas fuertemente degradadas, o de cualquier otro modo perturbadas, tienen un gran potencial de aumentar la secuestro de carbono y mejorar la diversidad biológica.** Los índices de secuestro dependerán de varios factores, incluido el método de repoblación vegetación, la selección de especies vegetales, las características de los suelos y la preparación de los emplazamientos así como el clima. Los suelos de emplazamientos erosionados o degradados tienen en general bajos niveles de carbono y, por consiguiente, un elevado potencial de acumular carbono; no obstante, la restablecimiento de la vegetación de estos tipos de emplazamientos planteará retos técnicos. Una consideración importante es adaptar las especies vegetales a las condiciones del emplazamiento y considerar cuáles de las funciones ecológicas importantes han de restaurarse. Puede mejorarse la diversidad biológica si la restablecimiento de la vegetación ayuda al reclutamiento de especies nativas en el transcurso del tiempo o se impide una ulterior degradación y se protege a los ecosistemas vecinos. En algunos casos, cuando no son ahora posibles las especies nativas para que crezcan en algunos emplazamientos degradados, el uso de especies exóticas y fertilizantes puede ofrecer la mejor oportunidad y la única (de restablecer la vegetación). Sin embargo, debe prestarse atención a evitar situaciones en las que las plantas exóticas que tengan características invasoras puedan colonizar los hábitats nativos vecinos alterando de ese modo las comunidades de especies vegetales y los procesos de los ecosistemas.

29. **Los ecosistemas marinos pueden ofrecer oportunidades de mitigación pero no han sido bien comprendidas las posibles implicaciones para la función de los ecosistemas y para la diversidad biológica.** Los océanos son reservas importantes de carbono con aproximadamente 50 veces más de carbono del que hay actualmente en la atmósfera. Ha habido propuestas de fertilizar los océanos para

promover una mayor producción de biomasa y, por lo tanto, para secuestrar carbono y almacenar mecánicamente carbono en el fondo de los océanos. Sin embargo, el potencial para uno u otro de estos enfoques, en cuanto a ser eficaz para almacenamiento de carbono, es apenas comprendido y se desconocen sus impactos en los ecosistemas oceánicos y marinos y en su correspondiente diversidad biológica.

30. Las plantaciones de bioenergía tienen el potencial de sustituir la energía de combustible fósil por combustibles de biomasa pero también tiene impactos perjudiciales en la diversidad biológica si sustituyen a ecosistemas con una diversidad biológica más alta. Sin embargo, las plantaciones de bioenergía en tierras degradadas o en emplazamientos agrícolas abandonados pudieran beneficiar a la diversidad biológica.

31. Fuentes renovables de energía (desechos de cosechas, energía solar y eólica) pueden tener efectos positivos o negativos en la diversidad biológica dependiendo de la selección del emplazamiento y de las prácticas de gestión. La sustitución de madera combustible por desechos de cosechas, el uso de hornos de madera más eficientes y la energía solar y técnicas mejoradas para producir carbono vegetal pueden también reducir la presión en los bosques, en arbolado y en arbustos. La mayoría de los estudios ha demostrado que hay índices bajos de colisión de aves con molinos de vientos pero la mortalidad puede ser significativa para especies raras. La selección adecuada de los emplazamientos y una evaluación, caso por caso, de las implicaciones de los molinos de viento en la vida silvestre y en los bienes y servicios de los ecosistemas pueden servir para evitar o reducir a un mínimo los impactos negativos.

32. La energía hidroeléctrica ha sido promovida como tecnología con un potencial significativo de mitigar el cambio climático reduciendo la intensidad de gases de invernadero en la producción de energía pero tiene el potencial de efectos perjudiciales en la diversidad biológica. En algunos casos las emisiones de dióxido de carbono y de metano causadas por las represas y pantanos pueden ser un factor limitador del uso de energía hidroeléctrica para mitigar el cambio climático. El desarrollo de energía hidroeléctrica a gran escala puede también llevar consigo otros costes ambientales y sociales tales como la pérdida de diversidad biológica y de terrenos, la perturbación de los trayectos migratorios y el desplazamiento de las comunidades locales. Los impactos en los ecosistemas de determinados proyectos de energía hidroeléctrica varían ampliamente y pueden reducirse a un mínimo dependiendo de factores tales como el tipo y condición de los ecosistemas antes de las represas, el tipo y funcionamiento de la represa (p.ej., gestión de corrientes hídricas) y la profundidad, extensión y longitud de las presas. El funcionamiento de la energía hidroeléctrica de los ríos y pequeñas represas tienen en general menos impacto en la diversidad biológica que las grandes represas pero los efectos acumulados de muchas pequeñas unidades deberían tomarse en consideración.

33. Es necesaria la adaptación no solamente para los cambios previstos del clima sino también porque el cambio climático ya está afectando a muchos ecosistemas. Las actividades de adaptación pueden tener impactos negativos o positivos en la diversidad biológica pero los positivos pueden lograrse en general mediante lo siguiente: mantener y restaurar los ecosistemas nativos; proteger y mejorar los servicios de los ecosistemas; impedir activamente y controlar las especies exóticas invasoras; administrar los hábitats en relación con especies raras amenazadas y en peligro; elaborar sistemas de agrosilvicultura en zonas de transición; prestar atención a los conocimientos tradicionales y supervisar consiguientemente los resultados y el cambio de los regímenes de gestión. Las actividades de adaptación pueden amenazar a la diversidad biológica ya sea directamente, mediante la destrucción de hábitats, p.ej. construcción de paredes en el mar, afectando así a los ecosistemas costeros ya sea indirectamente mediante la introducción de nuevas especies o prácticas de gestión modificadas, p.ej., maricultura o acuicultura.

34. Reducción de otras presiones en la diversidad biológica dimanante de la conversión de los hábitats, de exceso de cosechas, de contaminación y de invasiones de especies exóticas es una de las medidas importantes de adaptación al cambio climático. Puesto que la mitigación del cambio climático por sí misma es una empresa a largo plazo, la reducción de otras presiones puede ser una de las principales opciones prácticas. Por ejemplo, aumentando la salud de los arrecifes de coral, reduciendo las presiones de la contaminación costera y prácticas tales como pesca con explosivos y venenos puede

permitirles ser más resistentes a una temperatura mayor del agua y a reducir el blanquimiento. Una importante medida de adaptación es contrarrestar la fragmentación de los hábitats mediante el establecimiento de corredores biológicos entre áreas protegidas, particularmente en los bosques. En términos más generales, el establecimiento de un mosaico de áreas protegidas con reservas terrestres de agua dulce y marina interconectadas y con múltiples usos, diseñado para tener en cuenta los cambios previstos del clima puede ser beneficioso para la diversidad biológica.

35. Conservación de la diversidad biológica y mantenimiento de la estructura y funciones de los ecosistemas son importantes estrategias de adaptación al cambio climático porque las poblaciones genéticamente diversas y los ecosistemas ricos en especies tienen un mayor potencial de adaptarse al cambio climático. Aunque algunos servicios de control de plagas naturales, de polinización, estabilización de los suelos, control de inundaciones, purificación de aguas y dispersión de semillas pueden ser sustituidos cuando sean dañados o destruidos por el cambio climático, las alternativas técnicas pueden ser costosas y, por consiguiente, no viables para que puedan aplicarse en muchas situaciones. Por consiguiente, la conservación de la diversidad biológica (por ejemplo diversidad genética de cosechas alimentarias, árboles y razas de ganado) significa que se mantienen abiertas las opciones de adaptar las sociedades humanas mejor al cambio climático. La conservación de las ecotonas es también una medida importante de adaptación. Las ecotonas sirven como depositarios de diversidad genética que pueden depender de la rehabilitación de regiones ecoclimáticas adyacentes. Como medida de seguridad tales enfoques pueden completarse mediante la conservación *ex situ*. En esto pudieran incluirse la recolección y almacenamiento convencionales en bancos de genes así como la gestión dinámica de poblaciones que permitan la adaptación continua mediante la evolución en condiciones cambiantes. El fomento de la conservación en campos agrícolas de diversidad de cosechas puede servir como una función similar.

36. La protección, restauración o establecimiento de ecosistemas biológicamente diversos que proporcionen importantes bienes y servicios pueden constituir medidas importantes de adaptación que suplan los actuales bienes y servicios en previsión de presiones o demandas crecientes o para compensar pérdidas probables. Por ejemplo:

1. La protección o restauración de los manglares puede suponer una mayor protección de zonas costeras si se eleva el nivel del mar y ocurren sucesos extremos meteorológicos;
2. La rehabilitación de bosques de tierras altas y de humedales puede ayudar a regular las corrientes de agua con lo que se moderan las inundaciones provenientes de lluvia fuerte y se mejora la calidad del agua;
3. La conservación de hábitats naturales tales como los bosques primarios con una elevada resiliencia de los ecosistemas puede hacer que sean menores las pérdidas de diversidad biológica por razón del cambio climático y compensen las pérdidas en otras zonas de menos resiliencia.

D. Enfoques para prestar apoyo a la planificación, adopción de decisiones y debates públicos

37. Hay una obvia oportunidad de poner en práctica actividades mutuamente beneficiosas (políticas y proyectos) en los que se aprovechen las sinergias entre la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático y su Protocolo de Kyoto, el Convenio sobre la Diversidad Biológica y objetivos nacionales más amplios de desarrollo. Estas oportunidades con poca frecuencia se convierten en realidad debido a una falta de coordinación nacional entre los organismos sectoriales para diseñar medidas de política con las que se exploten las posibles sinergias entre los objetivos nacionales de desarrollo económico y los proyectos y políticas concentrados en el medio ambiente. Además, hay una falta de coordinación entre los acuerdos ambientales multilaterales, específicamente entre las actividades de mitigación y adaptación emprendidas por las Partes en la UNFCCC y su Protocolo de Kyoto y las actividades para conservar y administrar de forma sostenible los ecosistemas emprendidas por las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

38. La experiencia demuestra que los procesos de adopción de decisiones que sean transparentes y con la participación de todos los interesados pertinentes, si se integran al diseño de

proyectos o políticas desde un principio pueden mejorar la probabilidad del éxito a largo plazo. Las decisiones están cargadas de valores y combinan elementos políticos y tecnocráticos. Sería ideal que se combinara la identificación y análisis de problemas con la identificación de opciones de política, las opciones de política, la aplicación de políticas y la supervisión y evaluación de forma iterativa. Los procesos e instituciones para la toma de decisiones funcionan en una gama de escalas espaciales desde la comunidad de aldeas hasta el nivel mundial.

39. **Se dispone de una serie de instrumentos y procesos para estimar las repercusiones económicas, ambientales y sociales de distintas actividades de mitigación y adaptación al cambio climático (proyectos y políticas) en el contexto más amplio del desarrollo sostenible.** Las evaluaciones del impacto ambiental (EIA) y las evaluaciones ambientales estratégicas (SEA) son procesos a los que puede incorporarse una serie de instrumentos y métodos, incluidos los marcos analíticos de toma de decisiones, las técnicas de valoración y criterios e indicadores. Las listas sencillas de verificación, incluidas las listas de actividades indicativas, positivas y negativas pueden ayudar a guiar el estudio de cuándo está justificado el uso de EIA o de SEA.

40. **Las evaluaciones del impacto ambiental y las evaluaciones ambientales estratégicas pueden integrarse al diseño de los proyectos y políticas de mitigación y adaptación al cambio climático, para prestar ayuda a los planificadores, a los encargados de la adopción de decisiones y a todos los interesados a fin de que puedan determinar y mitigar impactos posiblemente dañosos al medio ambiente y a la sociedad y para mejorar la probabilidad de que se obtengan beneficios positivos, tales como el almacenamiento de carbono, la conservación de la diversidad biológica y la mejora de los medios de vida.** Pueden utilizarse las EIA y SEA para estimar las repercusiones ambientales y sociales de diversos usos de la energía y de la tierra, de cambios en el uso de la tierra y de proyectos y políticas de silvicultura (LULUCF) emprendidos por las Partes en la UNFCCC y en el Convenio sobre la Diversidad Biológica y puede seleccionarse entre ellos. Aunque el Convenio sobre la Diversidad Biológica insta implícitamente al uso de instrumentos EIA y SEA como medio de lograr sus objetivos no hay una referencia respectiva a los mismos ni en la UNFCCC ni en su Protocolo de Kyoto. Las reglas operativas para el Protocolo de Kyoto incluidos los acuerdos de Marrakech solamente estipulan que los participantes en el mecanismo de desarrollo limpio (CDM) y, en algunos casos, los proyectos de implantación conjunta (JI) tienen que realizar una EIA de conformidad con los requisitos de la Parte anfitrión si después de un análisis preliminar, ellos o los países anfitriones consideran que son significativos los impactos en el medio ambiente de las actividades de los proyectos.

41. **Los marcos analíticos de adopción de decisiones son instrumentos que pueden utilizarse para evaluar los impactos económicos, sociales y ambientales de las actividades de mitigación y adaptación al cambio climático y las actividades de conservación de la diversidad biológica.** Los marcos analíticos de toma de decisiones pueden subdividirse en cuatro categorías amplias, es decir, normativas, descriptivas, deliberativas y ética y culturalmente basadas. Entre estas se incluyen el análisis para toma de decisiones, el análisis de costo y beneficio, el análisis de relación de costo a eficacia, el enfoque de ejercicio de política y las reglas prescriptivas culturales. Las diversas características de las posibles actividades de mitigación y adaptación al cambio climático y las actividades de conservación de la diversidad biológica implican la necesidad de un conjunto diverso de marcos analíticos de toma de decisiones e instrumentos, de forma que puedan seleccionarse y aplicarse los más pertinentes a la toma de decisiones, p. ej., si la relación de costo a eficacia es el criterio para la decisión más importante esto sugeriría la realización de un análisis de relación de costo a eficacia. El uso de marcos analíticos de decisión, antes de la aplicación de un proyecto o de una política, pudiera ayudar a responder a una serie de preguntas que deberían formar parte del diseño del proyecto o de la política.

42. **Se dispone de métodos para determinar los cambios en los valores de utilización y de no utilización de los bienes y servicios de los ecosistemas, a partir de las actividades de mitigación y adaptación al cambio climático.** El concepto de valor económico total es un marco útil para estimar el valor utilitario tanto de la utilización como de la no utilización de los bienes y servicios de los ecosistemas, en el momento actual y en el futuro. Los valores de utilización dimanan del uso directo (p.ej., suministro de alimentos), del uso indirecto (p.ej., regulación del clima) o valores de opción (p.ej.,

conservación de la diversidad genética) mientras que entre los valores de no utilización se incluyen los valores de existencia. ^{6/} Pueden utilizarse las técnicas de valoración para estimar las repercusiones “económicas” de cambios en los bienes y servicios ecológicos resultantes de las actividades de mitigación y adaptación al cambio climático así como de las actividades de conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica. Por contraste, el valor no utilitario (intrínseco) de los ecosistemas dimana de una diversidad de perspectivas éticas, culturales, religiosas y filosóficas que no pueden medirse en términos monetarios. Por consiguiente, cuando los encargados de la adopción de decisiones evalúan las repercusiones de una posible alteración de un ecosistema, es importante que sean conscientes tanto de los valores utilitarios como de los no utilitarios del ecosistema.

43. **Sin un conjunto mínimo común de normas internacionales ambientales y sociales, los proyectos de mitigación del cambio climático pudieran desbordarse a los países con normas mínimas o no existentes influyendo perjudicialmente en la diversidad biológica y en las sociedades humanas.** Tales normas si han sido convenidas internacionalmente pudieran incorporarse a los esfuerzos nacionales de planificación. Además, en los acuerdos de Marrakech se afirma que es prerrogativa de la Parte anfitrión confirmar si un proyecto CDM presta asistencia al logro del desarrollo sostenible.

44. **Los sistemas de criterios e indicadores nacionales, regionales y posiblemente internacionales son necesarios para supervisar y evaluar el impacto del cambio climático y para estimar los impactos de las actividades de mitigación y de adaptación al cambio climático en la diversidad biológica así como en otros aspectos del desarrollo sostenible.** Un importante aspecto de la supervisión y evaluación es la opción de criterios convenientes e indicadores que siempre que sea posible deberían ser significativos en cuanto al emplazamiento, a nivel nacional y posiblemente internacional, así como estar en consonancia con los objetivos principales del proyecto o intervención de política. Los criterios e indicadores que estén en consonancia con los objetivos nacionales de desarrollo sostenible están hasta cierto punto disponibles. Por ejemplo, se han elaborado muchos procesos internacionales o están actualmente en desarrollo criterios indicadores concretos para la diversidad biológica y el desarrollo sostenible en directrices de gestión para silvicultura que pudieran ser útiles para proyectos y políticas de aforestación, reforestación y conservación (evitar la deforestación).

45. **Una evaluación crítica de los criterios e indicadores vigentes elaborada en virtud del Convenio sobre la Diversidad Biológica y las muchas otras iniciativas nacionales e internacionales pudiera prestar asistencia en estimar su utilidad para evaluar el impacto de las actividades emprendidas por las Partes en la UNFCCC y en su Protocolo de Kyoto.** Tal evaluación permitiría presentar una serie de normas y procedimientos admisibles para convalidar y certificar lo que pudiera permitir que las iniciativas nacionales seleccionen un plan que se ajuste de modo óptimo a las circunstancias de sus proyectos.

46. Procesos de supervisión y evaluación que implican a las comunidades e instituciones más afectadas por las actividades de mitigación y adaptación al cambio climático y en los que se reconoce que se requerirán diversas escalas espaciales y temporales para estimar las repercusiones de estas actividades, serían probablemente las más convenientes. Se dispone de métodos para supervisar los componentes de la diversidad biológica a escala local y regional pero pocos países han establecido un sistema operativo. La determinación del impacto de proyectos de cambio climático y de política sobre diversidad biológica permanecerá en algunos casos probablemente con interrogantes dado el largo período de tiempo que media entre la intervención y la respuesta del sistema.

E. Lecciones aprendidas de monografías: 7/ Armonización de las actividades de mitigación y adaptación al cambio climático y de los aspectos de la diversidad biológica

^{6/} Cuando las personas están deseosas de pagar lo que corresponda a la conservación de la diversidad biológica

^{7/} Las 10 monografías mencionadas en su resumen ejecutivo se describen en el informe del grupo especial de expertos técnicos sobre diversidad biológica y cambio climático (UNEP/CBD/SBSTTA/9/INF/12):

- monografía 1: Uganda y los Países Bajos/inversor privado: Parque Nacional de Monte Elgon;
- monografía 2: Costa Rica: ecomercados;

47. **La experiencia individual y colectiva obtenida con diversas monografías proporciona una comprensión de los retos y oportunidades prácticos principales para mejorar el diseño de los proyectos.** Algunas lecciones se han aprendido de la armonización de las actividades de mitigación y adaptación al cambio climático con los aspectos de la diversidad biológica, en base a los análisis de las diez monografías que han sido aplicadas a diversas escalas (local, regional, nacional). Algunas de estas monografías fueron proyectos piloto lanzados en previsión del Protocolo de Kyoto aunque otros precedieron a los debates de Kyoto.

48. **Lección 1: Existe un ‘ámbito para la aforestación, reforestación, gestión mejorada de los bosques y actividades para evitar la deforestación que han de armonizarse con los beneficios de conservación de la diversidad biológica.** Ha de señalarse que una gestión forestal mejorada y evitar la deforestación no son admisibles en virtud del CDM. Una conservación mejorada de la diversidad biológica puede tener lugar mediante la reforestación [monografías 1 y 10]; aforestación [monografías 6 y 10], deforestación evitada [monografías 2 y 5] y gestión mejorada de los bosques [monografía 5]. En estos proyectos se incluyen características de diseño para optimizar los beneficios de la conservación, incluido el uso de especies nativas para plantaciones, el impacto reducido de la tala de bosques para asegurar perturbaciones mínimas y el establecimiento de corredores biológicos. Además se aseguró también el uso de productos y servicios forestales mediante varias iniciativas, particularmente en los casos de Uganda/Países Bajos, Costa Rica y Sudán [monografías 1, 2 y 6]. No obstante, todavía queda espacio para mejorar en los proyectos actuales, explorándose nuevas sinergias entre las actividades de mitigación del clima y de la conservación de la diversidad biológica; por ejemplo, el proyecto de corredor biológico mesoamericano [monografía 8], originalmente concebido como estrategia regional para conservación de la diversidad biológica y no para atender al cambio climático pero que ha tenido el potencial significativo y obvio y el alcance para opciones de mitigación y adaptación de ser diseñado dentro de la aplicación particular a nivel nacional de los proyectos.

49. **Lección 2: Los vínculos entre la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica y las opciones de bienestar de la comunidad proporcionan una buena base para proyectos a los que se presta apoyo en virtud del mecanismo de desarrollo limpio para adelantar el desarrollo sostenible.** En algunos casos, el “éxito” de los proyectos [monografías 2 y 6] dimana de combinar el desarrollo importante local y las inquietudes de medios de vida con los relacionados con la secuestación del carbono y la conservación de la diversidad biológica, mientras que en un caso [monografía 1] las restricciones impuestas en los medios de vida de las comunidades locales llevaron casi al fracaso del proyecto.

50. **Lección 3: La negligencia y/o la omisión de las consideraciones sociales, ambientales y económicas puede llevar a conflictos que pudieran socavar el éxito general de los proyectos de mitigación del carbono y de la conservación a largo plazo de la diversidad biológica.** Por ejemplo, por omitirse cuestiones sociales y ambientales en el proyecto de Uganda-Noruega/inversor privado [monografía 9] durante la planificación y la negociación de los acuerdos, esto llevó a pérdidas para los importantes interesados; los conflictos de terrenos que socavan la seguridad de los créditos por el carbono para el inversor, la pérdida de medios de vida de las comunidades locales y la gestión forestal insostenible para las autoridades forestales de Uganda. Esto fue también inicialmente el caso en el proyecto de

-
- monografía 3: Finlandia: evaluación ambiental de la estrategia nacional sobre el clima;
 - monografía 4: Madagascar: Parque Nacional Masaola;
 - monografía 5: Belice y Estados Unidos de América: proyecto de acción sobre el clima de Río Bravo;
 - monografía 6: Sudán: rehabilitación basada en la comunidad;
 - monografía 7: Reino Unido e Irlanda: cambio climático y conservación de la naturaleza;
 - monografía 8: Centroamérica y México: corredor biológico Mesoamericano;
 - monografía 9: Uganda y Noruega/inversor privado: plantaciones de árboles;
 - monografía 10: Rumania y el Fondo prototipo para carbono (PCF): aforestación de tierras degradadas

Uganda-Países Bajos/inversor privado [monografía 1], aunque más tarde se adoptó en el proyecto un enfoque proactivo para atender a estas cuestiones. La atención continua a aspectos económicos y ambientales en Costa Rica [monografía 2] demostró ser útil para mantener en equilibrio los objetivos del carbono y de la diversidad biológica; después de un período inicial se excluyeron los contratos de reforestación porque los premios financieros superiores para estos contratos eran superiores a los de la conservación de los bosques por lo que actuaban como medida disuasiva para la conservación.

51. **Lección 4: Los países y los importantes interesados han de tener la información, instrumentos y capacidad necesarios para comprender, negociar y llegar a acuerdos en el marco del Protocolo de Kyoto a fin de asegurar que los proyectos resultantes están en equilibrio respecto a las metas ambientales, sociales y de desarrollo.** Las tensiones que surgieron entre los interesados principales y el compromiso vacilante en el acuerdo para el proyecto de Uganda-Noruega/inversor privado [monografía 9] puede atribuirse en parte a la asimetría de la información y de las comprensiones de sus funciones y responsabilidades en la fecha de finalizar el contrato [monografía 2]. Es crítico que todos los interesados comprendan los beneficios y los costos de las intervenciones propuestas de cada socio, incluidas las oportunidades y sinergias por lograr mediante la conservación. A este respecto la experiencia de Costa Rica [monografía 2] ha sido en parte más positiva debido al entorno institucional y de políticas bien fundado del país y a su capacidad para atender a cuestiones importantes de los proyectos y de considerar a los interesados principales como socios iguales.

52. **Lección 5: Algunas normas mínimas ambientales y sociales (o marcos rectores) cuando se dan créditos por la compra de carbono mediante proyectos CDM pudieran servir para evitar resultados catastróficos.** Sin tales normas mínimas p.ej., entre los inversores privados/países progenitores, los proyectos pudieran ser todavía capaces de reclamar un crédito por el carbono incluso cuando han ido en detrimento del medio ambiente y/o han tenido impactos sociales, según lo indicado respecto al proyecto de Uganda-Noruega/inversor privado [monografía 9].

53. **Lección 6: La aplicación de herramientas e instrumentos analíticos adecuados puede proporcionar marcos constructivos para este análisis *ex ante* que guíe a la adopción de decisiones; proporcionar opciones de gestión adaptables durante la aplicación y proporcionar una base para el aprendizaje y la réplica mediante evaluaciones *ex post*.** En la mayoría de los casos, solamente un subconjunto de las herramientas disponibles se utilizaron al diseñar los proyectos. Sin embargo, en varias de las monografías examinadas se ilustraba la aplicación por lo menos de una de las diversas herramientas e instrumentos analíticos, lo cual a su vez influyó en los procesos en las etapas clave del proyecto o programa. La aplicación de un análisis de costo-beneficios en un emplazamiento completo de Madagascar [monografía 4] proporcionó el motivo de conservar el bosque de Masaola como parque nacional en lugar de convertirlo en una concesión para tala de bosques, pero se llegó a la conclusión de que la conservación solamente podría tener éxito a largo plazo si los beneficios superaban a los costos a todas las escalas. La aplicación de la evaluación ambiental estratégica a nivel nacional en Finlandia [monografía 3] reveló que los escenarios inicialmente seleccionados para la estrategia de cambio climático habían estado estrechamente definidos y el Parlamento ha solicitado desde entonces que se presenten más escenarios y se emprendan análisis a plazo más largo. De modo análogo, un enfoque de modelado estratégico para informar acerca de la adaptación de la política de la conservación de la naturaleza y de las prácticas de gestión a los impactos del cambio climático fue emprendido en el Reino Unido y en Irlanda [monografía 7]. El enfoque completo adoptado por Costa Rica [monografía 2] es también ejemplar por cuanto combina diversas herramientas (valoración, análisis estratégico a nivel de sector, y marcos analíticos para la toma de decisiones) para desatar el poder del mercado a fin de satisfacer los múltiples objetivos de conservación, mitigación del cambio climático y servicios hidrológicos.

54. **Lección 7: Medición del impacto de CDM y proyectos de aplicación conjunta sobre diversidad biológica requieren datos básicos, inventarios y sistemas de supervisión.** Los proyectos de Belice y Costa Rica [monografías 2 y 5], están simultáneamente supervisando y midiendo el carbono y algunos aspectos de la diversidad biológica, mientras que en el proyecto de Sudán [monografía 6] se

interrumpió el inventario de la diversidad biológica y el componente de supervisión debido a limitaciones de recursos.

55. **Lección 8: El enfoque por ecosistemas proporciona una buena base para orientar en la formulación de políticas y proyectos de mitigación del cambio climático y de conservación de la diversidad biológica.** En la mayoría de las monografías analizadas no se ha aplicado el enfoque por ecosistemas como marco rector pero los análisis generales de las monografías sugieren que varios proyectos se beneficiaron de la consideración del objetivo de los diversos principios del enfoque.

*Anexo II***LAGUNAS DE INFORMACIÓN Y PRIORIDADES DE INVESTIGACIÓN SEÑALADAS
POR EL GRUPO ESPECIAL DE EXPERTOS TÉCNICOS SOBRE DIVERSIDAD
BIOLÓGICA Y CAMBIO CLIMÁTICO**

1. La diversidad biológica y los vínculos con el cambio climático
 - 1.1 Determinación de cuáles son las funciones de los ecosistemas más vulnerables a la pérdida de especies; en particular la relación entre la estructura de funcionamiento y productividad de la diversidad y de los ecosistemas para la entrega de bienes y servicios;
 - 1.2 Conocimiento de la interacción entre el cambio climático y los impactos en la diversidad biológica del cambio en el uso de la tierra, en los efectos del enriquecimiento del dióxido de carbono atmosférico (CO₂) en la productividad, composición de especies y dinámicas del carbono en distintos ecosistemas y en la resistencia y resiliencia de los ecosistemas;
2. Cambio climático y diversidad biológica: impactos observados y previstos
 - 2.1 Preparación de datos y modelos para la distribución geográfica de las especies terrenales, de agua dulce, costeras y marinas, particularmente aquellas basadas en información cuantitativa y a una alta resolución y prestándose especial atención a los invertebrados, plantas inferiores y especies principales;
 - 2.2 Preparación de datos y modelos en los que se incluyan las pautas de uso de la tierra y del agua por el hombre puesto que afectan de modo importante a la capacidad de los organismos de responder al cambio climático por conducto de la migración y a fin de proporcionar una previsión realista de la situación futura de los ecosistemas terrestres;
 - 2.3 Preparación de datos y modelos para poder elucidar los impactos del cambio climático por comparación con las presiones provenientes de otras actividades humanas;
 - 2.4 Preparación de enfoques y modelos para predecir los cambios de la diversidad biológica en respuesta al cambio climático, particularmente a nivel local;
 - 2.5 Preparación de datos y modelos para estimar los impactos y adaptaciones al cambio climático a los niveles genético, de poblaciones y de ecosistemas;
 - 2.6 Conocimiento de los impactos actuales y previstos del cambio climático en los suelos y en los ecosistemas costeros y marinos.
3. Opciones de mitigación y adaptación al cambio climático: vínculos e impactos en la diversidad biológica
 - 3.1 Estimación de un modelo a nivel de estación por contraposición a modelos basados en los árboles (para comprender el potencial verdadero de los bosques en cuanto a secuestrar el carbono en el transcurso del tiempo).
 - 3.2 Conocimiento de las relaciones entre niveles elevados de CO₂, crecimiento de las especies vegetales, y funcionamiento de los bosques; conocimiento para calibrar modelos conducentes a predecir los cambios tanto en la estructura de los bosques como en la diversidad biológica.
 - 3.3 Evaluación de la forma por la que el cambio del clima puede influir en los índices del herbivorismo en las estaciones de bosques futuras y sus consecuencias para el crecimiento y supervivencia de las estaciones;

- 3.4 Evaluación de la capacidad de las especies migratorias para utilizar plantaciones como corredores y la “hostilidad” relativa de los bosques de varios tipos a especies como corredores migratorios o de conexión;
 - 3.5 Evaluación de los efectos de actividades energéticas (energía eólica, hidrológica, solar, de biomasa) en la diversidad biológica.
4. Enfoques para prestar apoyo a la planificación, adopción de decisiones y debates públicos
- 4.1 Conocimiento de la aplicación sistemática de las evaluaciones del impacto ambiental y de las evaluaciones ambientales estratégicas, de los marcos analíticos para la toma de decisiones y técnicas de valoración en el contexto del cambio climático y de la diversidad biológica;
 - 4.2 Conocimiento de la aplicación de las evaluaciones del impacto ambiental modificadas para tener en cuenta cuestiones tales como la no permanencia y las dispersiones;
 - 4.3 Comprensión mejorada de los impactos del impulsor-presión-situación-impacto y relaciones de respuesta, es decir entre:
 - los impulsores de cambio (p.ej., economía, demografía, población y aspectos sociopolíticos) y presiones (p.ej., demandas de recursos naturales, emisiones e introducciones);
 - presiones y situación de los ecosistemas (es decir, estado físico y biológico)
 - estado (físico y biológico) e impactos (p.ej., el aprovisionamiento, la regulación, los bienes y servicios culturales y de apoyo a los ecosistemas)
 - la respuesta (políticas) y los impulsores de cambio y presiones
 - 4.4 Disponibilidad de datos para aplicar a las evaluaciones de impacto ambiental, las evaluaciones ambientales estratégicas, los marcos analíticos de toma de decisiones y los marcos impulsor-presión-impacto-respuesta y la necesidad de elaborar mejores indicadores especialmente para la diversidad biológica;
5. Monografías seleccionadas: armonización de las actividades de mitigación y adaptación al cambio climático con los aspectos de la diversidad biológica
- 5.1 Evaluación de modos y maneras de dotar a los países y a los principales interesados de la información, instrumentos y capacidad necesarios para comprender, negociar y concertar acuerdos en virtud del Protocolo de Kyoto, a fin de asegurar que los proyectos resultantes están en equilibrio respecto a los aspectos del cambio climático y de la diversidad biológica y en consonancia con las prioridades nacionales;
 - 5.2 Inclusión del marco rector para los países del anexo I del Protocolo de Kyoto que establecieron algunas normas mínimas (o marcos rectores) para entidades de inversores privados que participan en proyectos del mecanismo de desarrollo limpio; ^{8/} y
 - 5.3 Desarrollo de réplicas de proyectos piloto por las que aplicando diversas herramientas e instrumentos analíticos se exploran las sinergias en los procesos de supervisión para mecanismos de desarrollo limpio y proyectos de aplicación conjunta (en cuanto al cumplimiento del Protocolo de Kyoto) y conservación sostenida de la diversidad biológica.

^{8/} Véanse las definiciones en la sección 4.1 del informe del AHTEG (UNEP/CBD/SBSTTA/9/INF/12).