

CAMBIO CLIMÁTICO Y DIVERSIDAD BIOLÓGICA



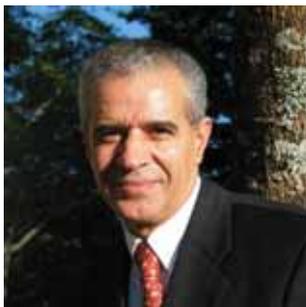
CDB

Convenio
sobre la
Diversidad Biológica



PNUMA





PREFACIO DEL SECRETARIO EJECUTIVO

La Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó el 22 de mayo el Día Internacional de la Diversidad Biológica para aumentar la comprensión y la sensibilización de las cuestiones relacionadas con la diversidad biológica. En 2007, el tema del Día Internacional es "el cambio climático y la diversidad biológica". Dicho tema coincide con el hecho de que 2007 es el año polar internacional.

La imagen de la tapa de este folleto captura el impacto más emblemático del cambio climático y de la consiguiente pérdida de diversidad biológica en todo el continente africano: la fusión glaciaria en el Monte Kilimanjaro, en la frontera entre Tanzania y Kenya. Si bien la nieve y la cubierta de hielo de la montaña se han ido reduciendo durante más de ciento cincuenta años, en décadas recientes este proceso se ha acelerado, debido al ascenso de la temperatura y a la disminución de las precipitaciones. Se anticipa que el resto del glaciar desaparecerá completamente en un plazo de 20 años.

La rica variedad de vida en la Tierra estuvo siempre expuesta a un clima cambiante. La necesidad de adaptarse a los nuevos patrones de temperatura y de precipitaciones tuvo una influencia importante en los cambios evolutivos que produjeron las especies de plantas y animales que vemos actualmente. La variación climática es perfectamente compatible con la supervivencia de los ecosistemas y de sus funciones, de los cuales dependemos para las cosas esenciales de la vida. Aún así, según la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio publicada el año pasado, el cambio climático plantea ahora una de las amenazas principales para la diversidad biológica del planeta y se prevé que en las próximas décadas se convertirá en una fuerza cada vez más importante del cambio.

Hay varias razones por las cuales las plantas y los animales son menos capaces de adaptarse a la actual fase del calentamiento global. Una de esas razones es el rapidísimo ritmo que tiene el cambio: se prevé que durante el próximo siglo, el ascenso de la media de la temperatura global será más rápido que lo experimentado por el planeta al menos en 10 000 años. Numerosas especies simplemente no podrán adaptarse con suficiente rapidez a las nuevas condiciones o desplazarse a regiones más adecuadas para su supervivencia.



Igualmente importante son los enormes cambios que los seres humanos han hecho al paisaje, las cuencas fluviales y los océanos del mundo, bloqueando las opciones de supervivencia previamente disponibles para especies que ya estaban bajo la presión de un clima cambiante. Asimismo hay otros factores inducidos por el hombre. La contaminación proveniente de los nutrientes, como el nitrógeno, la introducción de especies exóticas invasoras y la captura excesiva de animales silvestres, mediante la caza o la pesca, pueden reducir la resistencia de los ecosistemas y, por lo tanto, la probabilidad de su natural adaptación al cambio climático.

Esto tiene importantes consecuencias, no sólo para la variedad de vida en nuestro planeta, sino también para el sustento del hombre en todo el mundo. Como la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio demostró, los pobres que viven en zonas rurales son particularmente vulnerables a la pérdida de servicios esenciales cuando se degrada un ecosistema. Por ejemplo, la formación de las tierras convenientes para de cultivo, la disponibilidad de plantas medicinales, el suministro de agua dulce y los ingresos ganados con el ecoturismo están todos respaldados por la red vital y la interacción de las especies, desde los más pequeños microorganismos a los más grandes depredadores. La pérdida de estos servicios tiene un impacto devastador para los pobres, que carecen de otras opciones a su disposición. Mientras en todo el mundo los responsables de las políticas buscan maneras de ayudar al más pobre para que se adapte al cambio climático, es necesario dar prioridad a la función que desempeña la diversidad biológica, un elemento a menudo no considerado por las estrategias de adaptación actuales.



Diseñar, financiar y ejecutar estas estrategias requiere cooperación y coordinación globales. Al respecto, ha habido una estrecha interacción entre las Secretarías del Convenio sobre la Diversidad Biológica, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Convenio de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación. Tal cooperación puede asegurar el diseño y la aplicación apropiados de las políticas dirigidas a mejorar la adaptación al cambio climático.

Este año el mensaje general para la celebración del Día Internacional de la Diversidad Biológica es bien claro. Si las amenazas de la pérdida de la diversidad biológica y del cambio climático se abordan al mismo tiempo, las perspectivas de una adaptación exitosa a los desafíos de las próximas décadas serán mucho mejores. Al celebrar este día el 22 de mayo, invito a todos los ciudadanos del mundo a asegurar que se tomen las medidas necesarias para facilitar la adaptación de la diversidad biológica a un clima cambiante y, por lo tanto, proteger el sustento del más pobre de los pobres.

Para concluir, deseo agradecer profundamente al gobierno de Noruega, por su generosa ayuda financiera para la preparación, la traducción y la distribución de este folleto. Dicha ayuda permitió que compartamos este llamado a la acción para salvar toda la vida que existe en la Tierra.

Ahmed Djoghlat
Secretario Ejecutivo



LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA,

expresión que define la variedad de vida en la Tierra, proporciona, a través de sus ecosistemas, bienes y servicios que sostienen nuestras vidas. La presión que el hombre ejerce en los ecosistemas produce cambios y pérdidas a un índice nunca visto en la historia. El hombre cambia los ecosistemas mucho más y más rápido que en cualquier otro período de la historia humana. El cambio climático es una presión adicional a las ya ejercidas en los ecosistemas naturales.

Según la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, que constituye una valoración exhaustiva de los vínculos entre la salud de los ecosistemas y el bienestar humano, es posible que, antes del fin de este siglo, el cambio climático se convierta en la fuerza directa dominante de la pérdida de la diversidad biológica. Los cambios de clima proyectados, combinados con el cambio de los usos de la tierra y la propagación de las especies exóticas, probablemente restringirán la capacidad de emigrar y acelerarán la pérdida de algunas especies.

Los impactos del cambio climático en la diversidad biológica son una seria inquietud para el **Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)**. Dicho Convenio reconoce también que existen grandes oportunidades para mitigar el cambio y adaptarse al mismo, aumentando a la vez la conservación de la diversidad biológica.

Con el fin de destacar las oportunidades y amenazas cada vez mayores, el CDB invita a las naciones del mundo a que celebren el **Día internacional de la diversidad biológica**, el 22 de mayo de 2007, bajo el tema "el cambio climático y la diversidad biológica".

En este folleto se señalan algunas de las causas del cambio climático y su impacto en la diversidad biológica y se indican, además, los diversos vínculos entre ambos. Asimismo se exponen las principales amenazas del cambio climático que son específicas a los diversos ecosistemas, junto con las oportunidades de mitigación y adaptación.



CÓMO ENCARAR EL CAMBIO CLIMÁTICO

En la atmósfera, algunos gases, como el vapor de agua, el dióxido de carbono, el ozono y el metano actúan como el techo de vidrio de un invernadero, atrapando el calor y calentando el planeta. Estos gases se denominan gases de efecto invernadero. Los niveles naturales de estos gases aumentan con las emisiones provenientes de las actividades humanas, como la quema de combustibles fósiles, las actividades agrícolas y los cambios en el uso de la tierra. En consecuencia, la superficie de la Tierra y la baja atmósfera se calientan progresivamente. Aun los pequeños aumentos de temperatura vienen acompañados de muchos otros cambios. El ascenso de los niveles de los gases de efecto invernadero ya produce actualmente cambios de clima.

Cambios observados

Desde mediados del siglo XIX, la temperatura media global subió alrededor de 0,6°C y este ascenso tuvo una repercusión mundial. Por ejemplo, durante el siglo XX¹:

- la media global del nivel del mar subió de 10 a 20 cm,
- el volumen total de los glaciares en Suiza disminuyó por dos tercios²,
- el espesor del hielo ártico, al fin del verano y a comienzos del otoño, se redujo alrededor de 40%, y,
- los montes Kenya y Kilimanjaro perdieron, respectivamente, el 92% y el 82% de su masa de hielo.

Otros cambios observados importantes son:

- una disminución de 40 a 60% del total de agua disponible en las grandes cuencas hidrográficas de Níger y Senegal y del lago Chad,
- el retiro del 70% de costas arenosas, y
- un desplazamiento hacia el norte, de unos 100 kilómetros, del bosque boreal de Alaska por cada grado centígrado de aumento de temperatura.

El sapo dorado y la rana arlequín de Monteverde, recientemente extintos, se consideran como las primeras víctimas del cambio climático³.

Por otra parte, el cambio actual del clima ya creó refugiados de dos comunidades. El asentamiento de Lateu, situado en el archipiélago pacífico de Vanuatu, y la aldea de Shishmaref, situada en una pequeña isla de Alaska, sufrieron reasentamientos recientes - el primero, para escapar el ascenso del nivel del mar y el último, por la degradación del permagel - como resultado de los impactos actuales y futuros del cambio climático.

¹ McCarthy, J. J., O. F. Canziani, N. A. Leary, D. J. Dokken y K. S. White. 2001. *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. IPCC, Cambridge University Press, Reino Unido.

² CMNUCC. *Feeling the Heat*; acceso en línea: http://unfccc.int/essential_background/feeling_the_heat/items/2918.php

³ Pounds, J. A., Fogden, M. P. L. and Campbell, J.H. 1999. *Ecology: Clouded futures*. *Nature* 398: 611-615.



Cambios esperables en el futuro

Los modelos informáticos predicen un aumento de temperatura media global de 1,4 a 5,8 °C para el año 2100. Los impactos previstos y asociados a tal aumento de temperatura son⁴:

- un ascenso adicional global del nivel del mar de 9 a 88 cm
- más precipitaciones en las regiones templadas y del sudeste de Asia, fenómeno asociado a una mayor probabilidad de inundaciones,
- menos precipitaciones en el centro de Asia, la región mediterránea, África, partes de Australia y Nueva Zelanda, fenómeno asociado a una mayor probabilidad de sequías,
- acontecimientos climáticos más frecuentes y extremos, como olas de calor, tormentas y huracanes,
- un mayor índice de enfermedades peligrosas "transmitidas por vectores", por ejemplo la malaria, y
- un mayor calentamiento del Ártico y de la Antártica, con mayor desaparición del hielo marino.

Razones para actuar ahora

El cambio climático ya es una realidad. Incluso si en este momento se detuvieran todas las emisiones antropogénicas, los cambios seguirían produciéndose en el futuro. Por lo tanto, debemos aumentar los esfuerzos de mitigación y adaptación al cambio climático.

⁴ McCarthy, J. J., O. F. Canziani, N. A. Leary, D. J. Dokken y K. S. White. 2001. *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. IPCC, Cambridge University Press, Reino Unido.



Foto cortesía de la NASA



Foto cortesía de Gözde Otman (www.sxc.hu)

Se calcula que el monte Kilimanjaro ha perdido el 82% de su masa de hielo durante el siglo XX. Foto superior tomada el 17 de febrero de 1993 y foto inferior tomada el 21 de febrero de 2000. Las emisiones de los automóviles se consideran una fuente principal de gases de efecto invernadero.

Aunque en el pasado los ecosistemas se han ido adaptando a condiciones cambiantes, los cambios actuales se dan en un índice nunca visto históricamente. Por lo general, cuanto más rápidos son los cambios climáticos, mayor es el impacto en el hombre y los ecosistemas. El reducir las emisiones de gases de efecto invernadero puede disminuir estas presiones y dar más tiempo a los ecosistemas para que se adapten.

No obstante, además de la mitigación, existe una necesidad urgente de desarrollar y ejecutar planes de adaptación al cambio climático. El hombre y el medio ambiente natural se han vuelto especialmente vulnerables a los impactos del cambio climático. En efecto, las actividades que degradan el medio ambiente, como la deforestación y el pastoreo excesivo, pueden exacerbar las consecuencias del cambio climático. Actualmente, en numerosos países se fuerza a más gente, particularmente la que tiene niveles más bajos de ingreso, a que viva en áreas expuestas y marginales (como llanuras aluviales, laderas expuestas, tierras áridas o semiáridas), arriesgándola a sufrir los impactos negativos del cambio climático. Aun los cambios menores pueden tener una repercusión desastrosa en las vidas y el sustento de esta gente. Lo mismo puede afirmarse para muchas especies, que se han adaptado a condiciones climáticas muy específicas. Un pequeño cambio de estas condiciones podría significar la pérdida definitiva de esas especies. Si bien todavía es necesario comprender mejor el cambio climático, ya se sabe suficiente sobre la amplitud de sus impactos, la magnitud de los riesgos y el potencial de adaptación como para actuar inmediatamente.

Muchas especies están adaptadas de una manera única a condiciones climáticas muy específicas, por lo que pequeños cambios pueden conllevar que perdamos esas especies para siempre. No se han observado sapos dorados desde 1989, y se cree que la especie puede haberse extinguido (Species Sheet del PNUMA-WCMC (Febrero de 2002)
<http://www.unep-wcmc.org/species/factsheets/toad/sheet.htm>)



VINCULACIONES ENTRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

Las vinculaciones entre la diversidad biológica y el cambio climático actúan en ambas direcciones: el cambio climático amenaza a la diversidad biológica, pero la diversidad biológica puede reducir el impacto del cambio climático.



Oso polar, Canadá

Foto cortesía de Amanda Graham/www.flickr.com

En el **Ártico**, períodos más cortos del mar cubierto de hielo ponen en peligro el hábitat y la existencia del **oso polar**, al reducir el tiempo de caza.



Foto cortesía de langooney/www.flickr.com

Ballena franca del Atlántico norte

Las fluctuaciones climáticas en **América del Norte** reducen las poblaciones de plancton, alimento principal de la **ballena franca del Atlántico Norte**. Actualmente sólo quedan unos 300 individuos y la reducción de la disponibilidad de alimentos, debido al cambio climático, se está convirtiendo cada vez más en una causa de la mortalidad.



Niños liberando crías de tortugas golfinas (u oliváceas), Filipinas

Foto cortesía de Franz Dejon

Temperaturas más cálidas en **las regiones del Pacífico** podrían reducir la cría macho de las **tortugas de mar** y amenazar así las poblaciones de tortugas. El sexo de la cría de la tortuga de mar depende de la temperatura y las temperaturas más calientes aumentan el número de hembras.

El cambio climático, una amenaza para la diversidad biológica

Hay evidencia de que el cambio climático afecta ya y continuará afectando la diversidad biológica. Las consecuencias del cambio climático en el componente de las especies son:

- cambios en la distribución,
- aumento de las tasas de extinción,
- cambios en los tiempos de reproducción, y
- cambios en la duración de la estación de crecimiento de las plantas.

Algunas especies que ya se ven amenazadas son particularmente vulnerables a los impactos del cambio climático. A continuación se dan ejemplos de estas especies y de su vulnerabilidad⁵.



Dado que las ranas dependen del agua para reproducirse, cualquier reducción o cambio en las precipitaciones podría disminuir la reproducción. Por otra parte, el aumento de la temperatura está estrechamente relacionado con el brote de una enfermedad fúngica que contribuye a disminuir las poblaciones anfibias, especialmente las ranas de **América Latina**.



Los manglares de **Asia** son algunas de las áreas restantes más grandes donde vive el tigre. El proyectado ascenso del nivel del mar podría causar la desaparición del hábitat de ese animal, amenazando la supervivencia de la especie.



En **África**, las presiones creadas por períodos secos más largos y por espacios para vivir más reducidos, hacen del **elefante** un animal altamente vulnerable al cambio climático.



La Gran Barrera de Coral de **Australia** podría perder hasta 95% de su coral vivo para 2050, debido a los cambios químicos y de temperatura del océano.

⁵ WWF. Climate Change. Nature at risk. Threatened species; acceso en línea: http://www.panda.org/about_wwf/what_we_do/climate_change/problems/impacts/species/index.cfm

La diversidad biológica para reducir los impactos del cambio climático

La resistencia de los ecosistemas puede acrecentarse y el riesgo del daño para el hombre y los ecosistemas naturales puede reducirse adoptando estrategias de adaptación y mitigación basadas en la biodiversidad. La mitigación se describe como toda intervención humana destinada a reducir las fuentes de gases de invernadero o a aumentar la captura del carbono⁶; la adaptación al cambio climático se refiere a los ajustes que realizan los sistemas naturales o humanos en respuesta a los estímulos climáticos o a sus efectos, moderando el daño o explotando las oportunidades beneficiosas⁷.

Ejemplos de actividades que fomentan la mitigación o la adaptación al cambio climático son⁸:

- el mantenimiento y restablecimiento de los ecosistemas nativos,
- la protección y el aumento de los servicios provenientes de los ecosistemas,
- la gestión de los hábitats de las especies en peligro,
- la creación de refugios y zonas de amortiguamiento, y
- el establecimiento de redes de las áreas protegidas terrestres, marinas y de agua dulce que tomen en consideración los cambios climáticos proyectados.
- posean una resistencia baja a parámetros ambientales cambiantes, inclusive fluctuaciones de temperaturas aéreas y dinámicas de precipitación.

⁶ Cualquier proceso, actividad o mecanismo que elimina de la atmósfera un gas de efecto invernadero, un aerosol, o un aerosol o un precursor de un gas de efecto invernadero.

^{7,8} Grupo Especial de Expertos Técnicos sobre Biodiversidad y Cambio Climático. 2003. Serie técnica n°10, CDB, Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Directrices para fomentar la sinergia entre actividades dirigidas a la diversidad biológica, la desertificación, la degradación de la tierra y el cambio climático. CBD Technical Series N° 25, Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica



Ecosistemas polares



Los ecosistemas polares tienen plantas y animales que sobreviven en algunas de las condiciones más extremas del mundo. Los mares que rodean la Antártica son ricos en plancton, que sostienen una rica cadena de alimentos marinos; por otra parte, el Ártico mantiene numerosos mamíferos y desempeña una función importante en el ciclo anual de las aves migratorias. La diversidad biológica del Ártico es fundamental para el sustento de los pueblos árticos.

Vulnerabilidad al cambio climático

Actualmente las regiones polares experimentan uno de los cambios climáticos más rápidos y severos de la Tierra, lo que contribuirá a cambios ambientales y socioeconómicos, muchos de los cuales ya han comenzado a sentirse.

Las regiones polares son altamente vulnerables al cambio climático debido a que:

- Durante el siglo XX, la temperatura del aire del Ártico aumentó unos 5 centígrados. Este aumento es diez veces más rápido que el de la temperatura de la superficie media global observada.
- En el Ártico, para los próximos 100 años, se predice un calentamiento adicional de unos 4 a 7 centígrados⁹.
- Las especies y sociedades polares han desarrollado adaptaciones muy especializadas a las rigurosas condiciones de los polos, por lo tanto, son extremadamente vulnerables a todo cambio drástico de estas condiciones.
- Posean una resistencia baja a parámetros ambientales cambiantes, inclusive fluctuaciones de temperaturas aéreas y dinámicas de precipitación.



⁹ Hassol, S.J. 2004. Impacts of a warming Arctic. Arctic Climate Impact Assessment (ACIA). Cambridge University Press, Reino Unido.



Impactos observados y proyectados

La morsa, el oso polar, la foca y otros mamíferos marinos, que dependen del hielo del mar para descansar, alimentarse y reproducirse, se ven particularmente amenazados por el cambio climático.

Por ejemplo, los estudios revelan que en 1980, el peso medio de las osas polares de la región occidental de la Bahía de Hudson, en Canadá, era 650 libras. En 2004, su peso medio llegaba sólo a 507 libras. Se cree que el despedazamiento progresivo y temprano del hielo del océano Ártico es responsable de la reducción del peso medio del oso polar¹⁰.

También se cree que la reducción del hielo marino produjo una reducción del 50% en las poblaciones del pingüino emperador en Terre Adélie¹¹.

Las poblaciones del krill y otros organismos pequeños también pueden reducirse, si el hielo retrocede. Debido a la gran importancia del krill en las cadenas de alimentación, toda la red de alimentos podría verse afectada negativamente.

El sustento de los pueblos indígenas del Ártico ya se ve afectado por el cambio climático. La pérdida de diversidad biológica afecta sus prácticas tradicionales, particularmente la caza y la pesca. Por ejemplo, los lapones observaron cambios en las pasturas del reno y los esquimales canadienses notaron reducciones en la población de la foca anillada, su fuente más importante de alimento.



¹⁰ NASA, Goddard Space Flight Center. 2006. Warming Climate May Put Chill on Arctic Polar Bear Population; acceso en línea: http://www.nasa.gov/centers/goddard/news/topstory/2006/polar_bears.html

¹¹ Grupo Especial de Expertos Técnicos sobre Biodiversidad y Cambio Climático. 2003. Serie técnica n°10, CDB, Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica.



Contribución al cambio climático

El calentamiento de las regiones polares repercute en el resto del mundo. En efecto, la nieve y el hielo que son altamente reflectoras, se derriten; se descubre las superficies oceánicas y terrestres más oscuras, la absorción del calor del sol aumenta y el planeta se calienta todavía más. Por otra parte, si la nieve y el hielo se derriten, el nivel del mar sube globalmente. Se estima que la fusión de las capas de hielo en la Antártica y Groenlandia explica un tercio del ascenso del nivel del mar¹². A su vez, esta adición de agua dulce en el océano reduce la circulación oceánica y afecta el clima global y regional.

Opciones de adaptación

La reducción de otras presiones, como la degradación del permafrost, la contaminación química, la pesca excesiva, los cambios en el uso de la tierra y la fragmentación de los hábitat, podría mejorar la resistencia de los ecosistemas polares al cambio climático.

Las actividades de adaptación pueden valerse de los conocimientos y la participación locales e indígenas. En efecto, los indígenas pueden contribuir a la comprensión de los cambios del Ártico con sus observaciones y perspectivas sobre los cambios en el funcionamiento de la diversidad biológica y los ecosistemas.

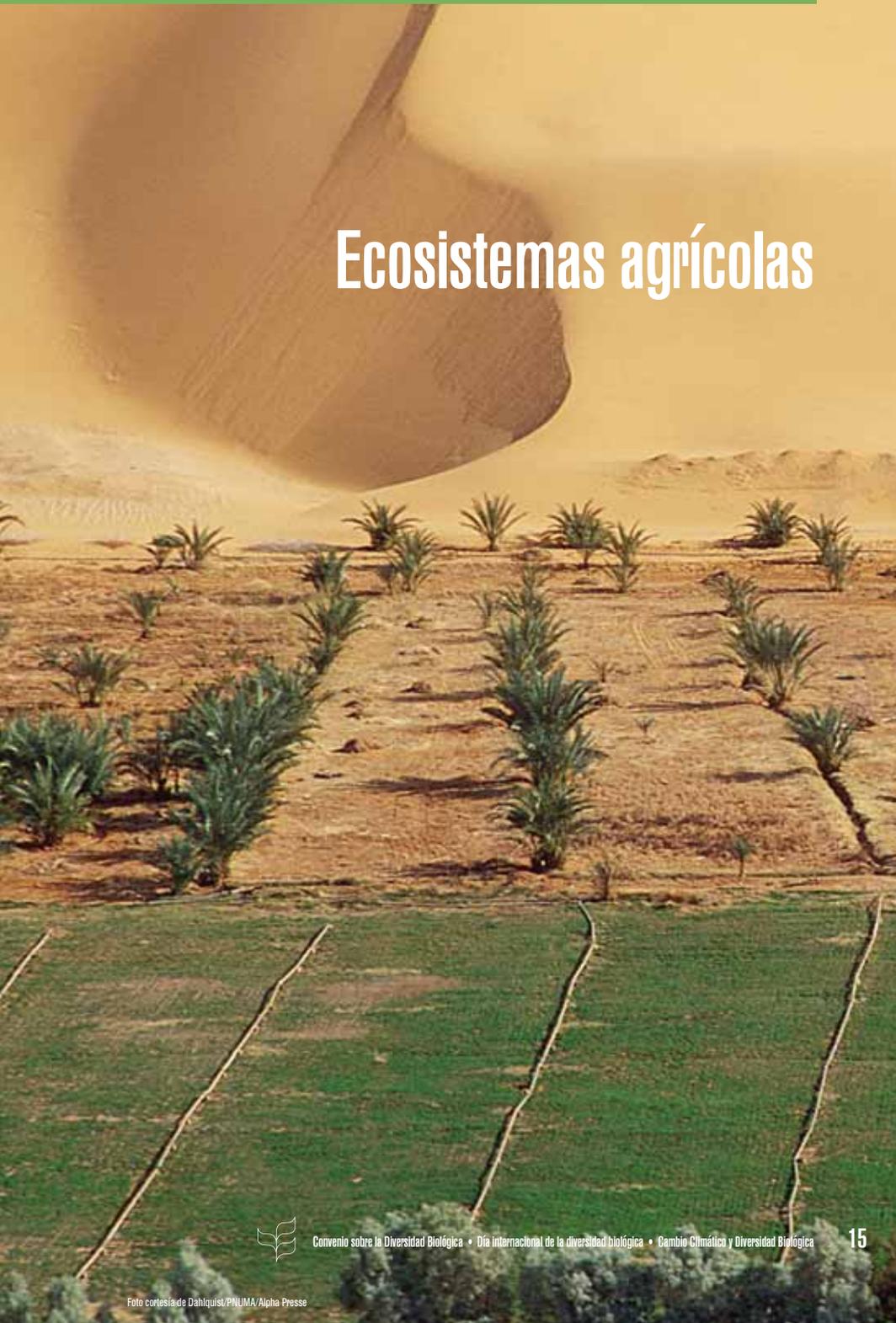
Por ejemplo, los cazadores y tramperos de Inuvialuit, en el Ártico superior de Canadá, junto con el Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible (IIDS), iniciaron un proyecto de un año para documentar el cambio climático en el Ártico e informar los resultados al público canadiense e internacional. Durante esta iniciativa se filmó un video y se publicaron varios artículos en periódicos científicos para comunicar los impactos negativos del cambio climático observados en el Ártico y para comprender las estrategias de adaptación que la gente local utiliza como respuesta¹³.



¹² British Antarctic Survey, Natural Environment Survey, The Antarctic ice sheet and rising sea levels-Is Antarctica melting due to global warming?; acceso en línea: http://www.antarctica.ac.uk/Key_Topics/IceSheet/SeaLevel/index.html

¹³ Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible (IIDS), Inuit Observations on Climate Change; acceso en línea: <http://www.iisd.org/casl/projects/inuitobs.htm>

Ecosistemas agrícolas



Un tercio de la superficie terrestre se utiliza para la producción de alimentos y es posible encontrar ecosistemas agrícolas en casi todo el mundo. Por lo tanto, la repercusión del cambio climático en la biodiversidad agrícola será amplia y variada.

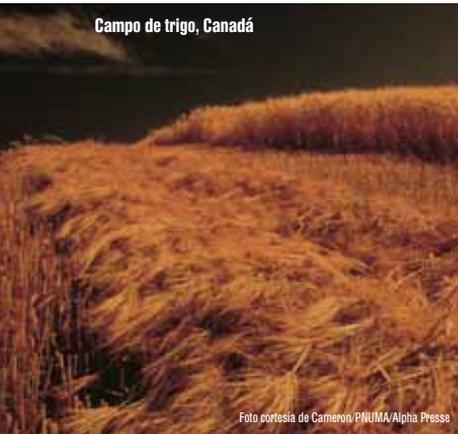
Vulnerabilidad al cambio climático

El crecimiento rápido de la población modificó los sistemas agrícolas tradicionales volviéndolos intensivos. Desde el comienzo de la agricultura, hace unos 12 000 años, se han cultivado cerca de 7 000 especies de plantas para alimento. No obstante, hoy día, sólo unas 15 especies de plantas y ocho especies de animales proveen el 90% de nuestra alimentación. Numerosas características incorporadas en estas variedades modernas de cultivos provinieron de parientes silvestres, con mejor productividad y tolerancia a las plagas, enfermedades y condiciones de crecimiento cada vez más difíciles. Los parientes silvestres de los cultivos de alimento se consideran pólizas de seguro para el futuro, pues pueden utilizarse para generar nuevas variedades, capaces de hacer frente a las condiciones cambiantes.

Desgraciadamente, muchas razas silvestres de cultivos para alimentos básicos corren peligro de extinción. Por ejemplo, se prevé que en 50 años desaparecerá una cuarta parte de todas las especies silvestres de la patata, lo que podría dificultar la labor de los futuros fitogenetistas, destinada a asegurar que las variedades comerciales puedan hacer frente a un clima cambiante.

Impactos observados y proyectados

El cambio climático puede afectar el crecimiento y la producción de las plantas mediante la propagación de plagas y enfermedades. Otros impactos previstos son:



Campo de trigo, Canadá

Foto cortesía de Cameron/PNUMA/Alpha Pressa



Patatas silvestres encontradas en el bioma alpino de los Andes. Se predice que un cuarto de estas especies morirán dentro de un plazo de 50 años.

Foto cortesía de Scott Bauer/USDA Agriculture Research Service



- mayor exposición al estrés calórico,
- cambios del régimen pluviométrico,
- mayor lavado de nutrientes de la tierra por las lluvias intensas,
- mayor erosión debido a vientos más fuertes, y
- mayor número de incendios forestales en regiones más secas.

El estrés calórico y las tierras más secas pueden, a su vez, reducir hasta un tercio el rendimiento de las zonas tropicales y subtropicales, donde los cultivos ya están llegando al máximo de la tolerancia calórica¹⁴.

Contribución al cambio climático y opciones de mitigación

La agricultura también contribuye al cambio climático. En efecto, los cambios en el uso de la tierra, la inundación de áreas para la producción de arroz y caña de azúcar, la quema de los residuos agrícolas, la cría de rumiantes y la utilización de fertilizantes nitrogenados son actividades que emiten gases de efecto invernadero a la atmósfera.

Se estima actualmente que la agricultura mundial es responsable de alrededor del 20% del total de emisiones antropogénicas de los gases de efecto invernadero¹⁵. Por lo tanto, se deberían emprender actividades destinadas a reducir dichas emisiones. A continuación se dan ejemplos de esas actividades:

- una mejor gestión de las tierras agrícolas,
- un mejoramiento de la eficacia del uso de fertilizantes,
- el restablecimiento de regiones agrícolas degradadas, y
- el mejoramiento del cultivo del arroz para reducir las emisiones de metano.



^{14, 15} PNUMA. Climate Change Information Sheets; acceso en línea: <http://www.unep.org/dec/docs/info/ccinfokit/infokit-2001.pdf>



Las tierras agrícolas también tienen un potencial para secuestrar el carbono. Mejores prácticas de gestión podrían permitir que dichos suelos absorbieran y retuvieran más carbono. Las estrategias sugeridas incluyen el uso de residuos agrícolas y prácticas de cero labranza o de poca labranza.

Opciones de adaptación

La conservación *in situ* y *ex situ* de los recursos genéticos agrícolas y ganaderos es importante para mantener las opciones destinadas a las necesidades futuras de la agricultura.

La conservación *in situ* de la biodiversidad agrícola se define como la gestión de un conjunto diverso de poblaciones de cultivos, realizada por los granjeros, dentro del ecosistema donde se haya desarrollado el cultivo. Esto permite el mantenimiento de los procesos de evolución y adaptación de los cultivos a su medio ambiente. La conservación *ex situ* significa la conservación de especies fuera de su hábitat natural, por ejemplo en los bancos de genes y los invernaderos.

Asimismo debería fomentarse la conservación de los componentes de los ecosistemas agrícolas que proporcionan bienes y servicios, como el control natural de plagas, la polinización y la dispersión de semillas. De hecho, el 35% de la producción mundial de cultivos depende de polinizadores, como abejas, aves y murciélagos.



Ecosistemas de las tierras secas y subhúmedas



Las tierras secas y subhúmedas, inclusive las áreas áridas y semiáridas, praderas, sabanas y los paisajes mediterráneos componen el hábitat de 2 mil millones de personas (35% de la población mundial). Estas tierras tienen un gran valor biológico y en ellas se da gran parte de los cultivos y del ganado que alimentan al mundo.

Vulnerabilidad al cambio climático

Las tierras secas son particularmente vulnerables al cambio climático dado que:

- Los pequeños cambios de temperatura y del régimen pluviométrico pueden tener serias consecuencias en la diversidad biológica de las tierras secas y subhúmedas.
- Las tierras secas ya sufren la presión de varias actividades, como la conversión a la agricultura, la introducción de especies invasoras, las alteraciones de los regímenes de incendios y la contaminación.

Los impactos del cambio climático en las tierras secas pueden tener repercusiones importantes en las poblaciones y las economías. Un gran número de personas dependen considerablemente de la diversidad biológica de las tierras secas. Por ejemplo, cerca del 70% de los africanos depende en forma directa de las tierras secas y subhúmedas para el sustento diario.



Mujeres con agua, Rajastán, India. El equilibrio entre las necesidades de agua dulce del ser humano y la vida silvestre es esencial para la adaptación de las tierras áridas y subhúmedas al cambio climático.

Foto cortesía de Michael Martin, Germany



Maasai caminando a través de las tierras áridas de Kenya.



Impactos observados y proyectados

Se anticipan desiertos más calientes y más secos. Temperaturas más altas podrían amenazar a los organismos que ya están cerca del límite de tolerancia al calor. Por ejemplo, el cambio climático probablemente tendrá un serio impacto en Succulent Karoo, la ecorregión crítica árida o "hotspot" más rica del mundo, situada en la parte sudoeste de Sudáfrica y en el sur de Namibia. Esta región es muy sensible y se ve muy afectada por los cambios del clima.

Los cambios en el régimen de las precipitaciones podrían también tener consecuencias serias en la diversidad biológica de las tierras secas. El cambio climático podría aumentar el riesgo de incendios forestales, lo que a su vez cambiaría la composición de las especies y reduciría la diversidad biológica.

Opciones de adaptación

El agua es un factor restrictivo en las tierras secas y los cambios en la disponibilidad del agua pueden tener efectos desproporcionados en la diversidad biológica. Por lo tanto, equilibrar las necesidades de agua dulce del ser humano y de la fauna es esencial para la adaptación de las tierras secas y subhúmedas al cambio climático. Esto puede alcanzarse mediante la gestión sostenible y eficiente de los recursos hídricos. Otra estrategia de adaptación consiste en el restablecimiento de las tierras degradadas.



Foto de istockphoto.com



Cactus erizo, México.

Foto cortesía de Franz Dejo/CBD





Ecosistemas forestales



Los bosques cubren un tercio de la superficie de la Tierra y se estima que contienen dos tercios de todas las especies terrestres conocidas¹⁶. Los ecosistemas forestales también proporcionan una amplia gama de bienes y servicios.

En los últimos 8 000 años, alrededor del 45% de la cubierta original de los bosques de la Tierra se ha modificado; la mayor parte, a causa del desbroce durante el siglo pasado.

Vulnerabilidad al cambio climático

Los bosques son particularmente vulnerables al cambio climático dado que:

- Aun los pequeños cambios de temperatura y precipitaciones pueden tener efectos significativos en el crecimiento de los bosques. Se ha demostrado que un aumento de 1° C puede modificar el funcionamiento y la composición de los bosques¹⁷.
- Numerosos animales grandes que habitan el bosque, la mitad de los grandes primates y casi el 9% de todas las especies conocidas de árboles ya corren un cierto riesgo de extinción¹⁸.
- Las especies de árboles leñosos tienen menos posibilidades de desplazarse hacia el polo con los cambios de las condiciones climáticas.

Impactos observados y proyectados

Inicialmente, al subir las concentraciones de dióxido de carbono, el crecimiento de algunos bosques puede aumentar. No obstante, el cambio climático puede forzar a las especies a emigrar o modificar su alcance mucho más rápido de lo que su capacidad les permite. En consecuencia, algunas especies pueden morir. Por ejemplo, en Canadá, es poco probable que las poblaciones de píceas blancas logren emigrar a un ritmo similar al del cambio climático.

Bosque de los EE.UU. en otoño. Incluso los pequeños cambios en la temperatura y las precipitaciones pueden tener efectos importantes en el crecimiento y la supervivencia de los bosques.

Foto cortesía del PNUMA/Alpha Presse

¹⁶ FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2000. State of the World's forests 1997. FAO, Roma, Italia.

¹⁷ PNUMA. Climate Change Information Sheets; acceso en línea: <http://www.unep.org/dec/docs/info/ccinfokit/infokit-2001.pdf>

¹⁸ Instituto de Recursos Mundiales (WRI). 2000. World Resources 2000-2001- People and ecosystems: The tracing web of life.



Por otra parte, los bosques podrían verse amenazados cada vez más por las plagas y los incendios, volviéndose más vulnerables a las especies invasoras. Por ejemplo, en Inglaterra se han observado plagas de insectos desconocidos en la región, porque previamente no habrían sobrevivido las heladas invernales.

Contribución al cambio climático y opciones de mitigación

La conservación forestal tiene especial importancia, porque los bosques contienen el 80% de todo el carbono almacenado en la vegetación terrestre. Las actividades de deforestación y desmonte emiten anualmente a la atmósfera alrededor de 1,7 mil millones de toneladas métricas de carbono. Por lo tanto, dicha conservación ofrece oportunidades valiosas de proteger la diversidad biológica y retardar el cambio climático.

Además, la forestación y la reforestación pueden utilizarse para acrecentar los depósitos y sumideros del carbono. La forestación se define como la conversión directa inducida por el hombre de tierras que no han sido forestadas por un período mínimo de 50 años o que nunca han sido forestadas con plantas, semillas y/o la promoción inducida por el hombre de las fuentes naturales de semillas. La reforestación significa la replantación, siembra y/o promoción inducida por el hombre de las fuentes naturales de semillas en tierra forestada en los últimos 50 años.

Opciones de adaptación

La reducción de la vulnerabilidad forestal actual puede ayudar a aumentar la resistencia contra los impactos del cambio climático. Otras actividades que pueden acrecentar dicha resistencia son:

- evitar la fragmentación de los hábitat,
- impedir la conversión a plantaciones, y
- practicar una silvicultura de baja intensidad.



Sistema hidrológico del Amazonas. La conservación de las selvas es especialmente importante, ya que contienen el 80% de todo el carbono almacenado en la vegetación terrestre.

Foto cortesía de hazelturæ/www.flickr.com





Ecosistemas de aguas continentales



Los sistemas de aguas continentales pueden ser dulces o salinos, dentro de los límites continentales e insulares. Estas aguas son ricas en ecosistemas. Por ejemplo, el agua dulce, si bien constituye sólo el 0,01% del agua del mundo y alrededor de 0,8% de la superficie de la Tierra, sostiene por lo menos 100 000 especies (casi 6% de todas las especies descritas)¹⁹.

La diversidad biológica de las aguas continentales es una fuente importante de alimento, ingresos y sustento. Otros valores de estos ecosistemas son: el mantenimiento del equilibrio hidrológico, la retención de los nutrientes y sedimentos y la creación de un hábitat para flora y fauna diversa.

Vulnerabilidad al cambio climático

Los ecosistemas de las aguas continentales probablemente se verán afectados negativamente por el cambio climático dado que:

- En décadas recientes, más del 20% de las especies de peces de agua dulce del mundo se ha extinguido, está amenazado o en peligro. La disminución de la diversidad biológica que experimentan las especies de agua dulce es mucho mayor que la sufrida por la mayoría de los ecosistemas terrestres.
- Los cambios en las precipitaciones y las distribuciones de los deshielos darán lugar a cambios en los regímenes de caudal de numerosos ríos y lagos. Esto afectará los hábitos de desove y de alimentación de muchas especies.
- Las respuestas del hombre al cambio climático podrían exacerbar los impactos negativos en muchos humedales. Por ejemplo, la respuesta humana a un clima más caliente probablemente aumentará la demanda de agua dulce para satisfacer las necesidades urbanas y agrícolas. Los resultados posibles serán la reducción del caudal de los ríos y otros cursos de aguas, causando a su vez una pérdida de los servicios de los ecosistemas.

Impactos observados y proyectados

Los cambios del régimen hidrológico relacionados con el clima afectarán los

Hombres pescando con redes, Asia. Los cambios en los patrones de precipitaciones y derretimiento causarán cambios en los regímenes de caudal de muchos ríos y lagos, lo que afectará los hábitos de desove y alimentación de muchas especies.

Foto cortesía de PNUMA Alpha Presse

¹⁹ Dudgeon, D. et al. 2006. Freshwater biodiversity: importance, threats, status and conservation challenges. *Biological Research* 81 págs. 163-182



ecosistemas de las aguas continentales. Las consecuencias del cambio climático en los lagos y cursos de agua son:

- el calentamiento de los ríos,
- reducciones en la cubierta de hielo,
- regímenes de mezcla alterados,
- alteraciones en regímenes de caudales, y
- mayor frecuencia de acontecimientos extremos, como inundaciones y sequías.

Estas consecuencias probablemente llevarán a:

- cambios en el crecimiento, la reproducción y la distribución de la diversidad biológica de lagos y cursos de agua,
- desplazamiento de algunos organismos hacia las zonas climáticas polares, y
- cambios en la reproducción de las aves migratorias que dependen de los lagos y cursos de agua para su ciclo reproductivo.

Contribución al cambio climático y opciones de mitigación

Los humedales constituyen el principal mecanismo de la captura del carbono, especialmente en zonas con turberas de las regiones boreales y los pantanos turbosos y bosques tropicales. El drenaje y secado de estas regiones puede liberar dióxido de carbono y metano, aumentando el nivel de los gases de invernadero²⁰. Por lo tanto, las medidas que evitan la degradación de estos humedales y la liberación de gases de efecto invernadero constituyen opciones beneficiosas de mitigación.

Opciones de adaptación

La gestión específica de los humedales puede ayudar a reducir presiones no climáticas en esas áreas (por ejemplo, la reducción de la fragmentación de los hábitat de las aguas continentales, la reducción de la contaminación situada en tierra). Asimismo, es posible restablecer o crear humedales.



Boteros uros, Lago Titicaca, Perú

Foto cortesía de Gaethlich/ PNUMA/Alpha Presse



Flamencos en el lago Nakuru, Kenya.

Foto cortesía de Joe Barbosa/www.flickr.com

¹⁹ Convención sobre Humedales de Ramsar. 2002. COP8 DOC.11. Climate Change and Wetlands.





Ecosistemas insulares



Con frecuencia las islas se caracterizan por una diversidad biológica muy rica, de la que dependen económicamente los habitantes del lugar. Asimismo los ecosistemas insulares son muy frágiles. Se estima que un 75% de las especies de animales y un 90% de las especies de aves, han desaparecido desde el siglo XVII, son insulares. Además, el 23% de las especies insulares se considera actualmente en peligro; la cifra correspondiente para el resto del mundo es 11%²¹.

Vulnerabilidad al cambio climático

Los ecosistemas insulares son especialmente vulnerables al cambio climático debido a que:

- Las poblaciones de las especies insulares tienden a ser pequeñas, localizadas y altamente especializadas, y pueden extinguirse con facilidad²².
- Los arrecifes coralinos, que proporcionan varios servicios a los pobladores de las islas, son altamente sensibles a la temperatura y a los cambios químicos del agua de mar.

Además, los pequeños estados insulares en desarrollo son particularmente vulnerables al cambio climático, dado sus características físicas, sociopolíticas y económicas. Por ejemplo, en las Maldivas, del 50 al 80% del área terrestre está a menos de un metro de altura sobre el nivel del mar²³. Por esa razón, cualquier tormenta o ascenso de ese nivel tiene una repercusión negativa directa en la población y en los ecosistemas de dichas islas.

Islas Yasawa, Fiji. La principal amenaza a los ecosistemas insulares es el aumento del nivel del mar observado y proyectado.



Foto cortesía de David Solis Matus

²¹ INSULA, International Journal of Island Affairs. 2004. Island Biodiversity: Sustaining life in vulnerable ecosystems.

²² UNESCO. Sustainable Living in Small Island Developing States. Biological Diversity; acceso en línea: http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=11735&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

²³ CMNUCC. 2005. Climate Change, small island developing States. Bonn, Alemania.



Impactos observados y proyectados

La amenaza principal para los ecosistemas insulares es la elevación observada y proyectada del nivel del mar. Otros riesgos para los ecosistemas insulares son la frecuencia y/o la intensidad de las tormentas, las reducciones en las precipitaciones que se dan en algunas regiones y las temperaturas intolerablemente altas.

Los aumentos en la temperatura de la superficie del mar y los cambios químicos del agua pueden blanquear corales en gran escala, aumentando la probabilidad de muerte de los mismos.

El sector del turismo, que es una fuente importante de empleo y desarrollo económico para numerosas islas, se verá afectado probablemente por la pérdida de playas, inundaciones y los daños asociados a las infraestructuras críticas.

Opciones de adaptación

Muchas especies insulares proporcionan bienes y servicios vitales, como la protección contra fenómenos climáticos extremos. Por ejemplo, los arrecifes coralinos actúan como rompeolas naturales a lo largo de las costas y sirven de hábitat para los animales y los peces marinos de los arrecifes, generando además ingresos provenientes de los turistas que hacen submarinismo. La conservación de los diversos ecosistemas insulares representa una manera práctica y eficaz en función de los costos de que las islas desarrollen una resistencia al cambio climático.



Zona de conservación de Funafuti, Fualopa, Tuvalu. Otros riesgos para los ecosistemas insulares incluyen una mayor frecuencia y/o intensidad de tormentas, reducciones de precipitaciones en algunas regiones y temperaturas intolerablemente elevadas.

Foto cortesía de Semese Alefaia





Ecosistemas marinos y costeros



Los océanos cubren el 70% de la superficie de la Tierra, constituyendo así el más grande hábitat mundial, mientras que las áreas costeras contienen algunos de los más diversos y productivos ecosistemas del mundo, con los manglares, los arrecifes coralinos y las hierbas marinas.

Se estima que los arrecifes coralinos, a veces llamados las "selvas pluviales tropicales del océano", proporcionan unos 30 mil millones de dólares estadounidenses de beneficios en bienes y servicios. Los arrecifes contienen alrededor de 25% de las especies marinas²⁴, aunque cubren solamente 0,2% de los fondos marinos del mundo.

Vulnerabilidad al cambio climático

Los ecosistemas marinos son vulnerables a los impactos del cambio climático, puesto que ya se enfrentan con innumerables presiones, como la pesca excesiva y la destrucción del hábitat provenientes de la pesca comercial, el desarrollo costero y la contaminación.

Impactos observados y proyectados

Los impactos potenciales del cambio climático y la elevación del nivel del mar en los ecosistemas marinos y costeros son:

- aumento de la erosión costera,
- inundaciones costeras más extensas,
- inundaciones mayores por mar de leva,
- intrusión del agua de mar en estuarios y acuíferos,
- temperaturas más altas de la superficie del mar, y
- reducción de la cubierta del hielo marino.

Es probable que estos cambios afecten la composición y la distribución de las especies.



²⁴ IUCN. New strategy to help corals and mangroves survive climate change; acceso en línea: http://www.iucn.org/en/news/archive/2006/10/31_climate.htm



Opciones de adaptación

Numerosos ecosistemas costeros, como los arrecifes coralinos, las zosteras, las salinas y los manglares, protegen en gran medida las costas y, de este modo, contribuyen sustancialmente a la resistencia de los sistemas costeros. No obstante, muchos de ellos también son sensibles al acelerado ascenso del nivel del mar. Por ejemplo, los manglares protegen contra los ciclones, las tormentas y las mareas. Desgraciadamente, muchos manglares ya sufren la presión de la explotación excesiva, lo que reduce la resistencia al ascenso previsto del nivel del mar. Por lo tanto, las estrategias de adaptación deben centrarse en la reducción de estas presiones externas.

La Autoridad del Parque Marino de la Gran Barrera de Coral (GBRMPA) estableció un exhaustivo programa de respuesta al blanqueo del coral (2003) que está destinado a aumentar las posibilidades de supervivencia de los arrecifes coralinos en futuros escenarios del cambio climático, minimizando la ocurrencia de presiones crónicas en los arrecifes²⁵.

Formaciones de coral en las costas de Puerto Douglas en la Gran Barrera de Coral, Australia. Muchos ecosistemas costeros, tales como los arrecifes de coral, playas, salinas y manglares, proporcionan una protección costera suficiente y, por lo tanto, contribuyen sustancialmente a la resiliencia de los sistemas costeros.

Foto cortesía de Bill Adler/www.flickr.com

²⁵ Consejo Ministerial de Recursos Naturales, Gobierno de Australia. 2004. Plan de acción nacional sobre diversidad biológica y cambio climático (2004-2007).





Ecosistemas de montaña



El medio montañoso cubre alrededor del 27% de la superficie de la Tierra y mantiene el 22% de la población del mundo. Dentro de estos ecosistemas numerosas especies se adaptan y se especializan, proporcionando bienes y servicios esenciales para los pobladores de esas regiones.

Vulnerabilidad al cambio climático

Las regiones montañosas ya sufren la presión de diversas actividades humanas, como el pastoreo excesivo, el abandono o la gestión inadecuada de la tierra, que reducen su resistencia natural al cambio climático.

Asimismo las especies montañosas tienen una capacidad muy limitada de desplazarse a altitudes más altas como respuesta al aumento de la temperatura. Esto se da especialmente en las "islas montañosas", que a menudo están dominadas por especies endémicas.

Impactos observados y proyectados

El cambio climático tiene impactos serios en los ecosistemas de montaña, dado que produce el retiro y a veces la desaparición de las especies alpestres, que quedan atrapadas en las cumbres. Por ejemplo, en los Alpes, algunas especies de plantas han estado emigrando hacia arriba, de uno a cuatro metros por década, y algunas plantas que previamente se encontraban sólo en las cumbres han desaparecido²⁶.

Por otra parte, la contracción de los glaciares modifica la capacidad de retención de agua de las montañas, lo cual afecta los ecosistemas aguas abajo.

Opciones de adaptación

Toda actividad que conecte estrategias de gestión de tierras altas y bajas puede proporcionar beneficios de adaptación. Por ejemplo, la ordenación de cuencas hidrográficas de montañas y el establecimiento de corredores migratorios, horizontales y verticales.

Otras actividades de adaptación son la rehabilitación de ecosistemas dañados, la reducción de presiones en la diversidad biológica y el evitar la deforestación.



²⁶ UNFCCC. Feeling the Heat, accessed online at http://unfccc.int/essential_background/feeling_the_heat/items/2918.php

CONVENCIONES RELACIONADAS CON LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

En los últimos años se han incluido numerosas consideraciones sobre el cambio climático en los programas, las decisiones y las recomendaciones de diversas convenciones.

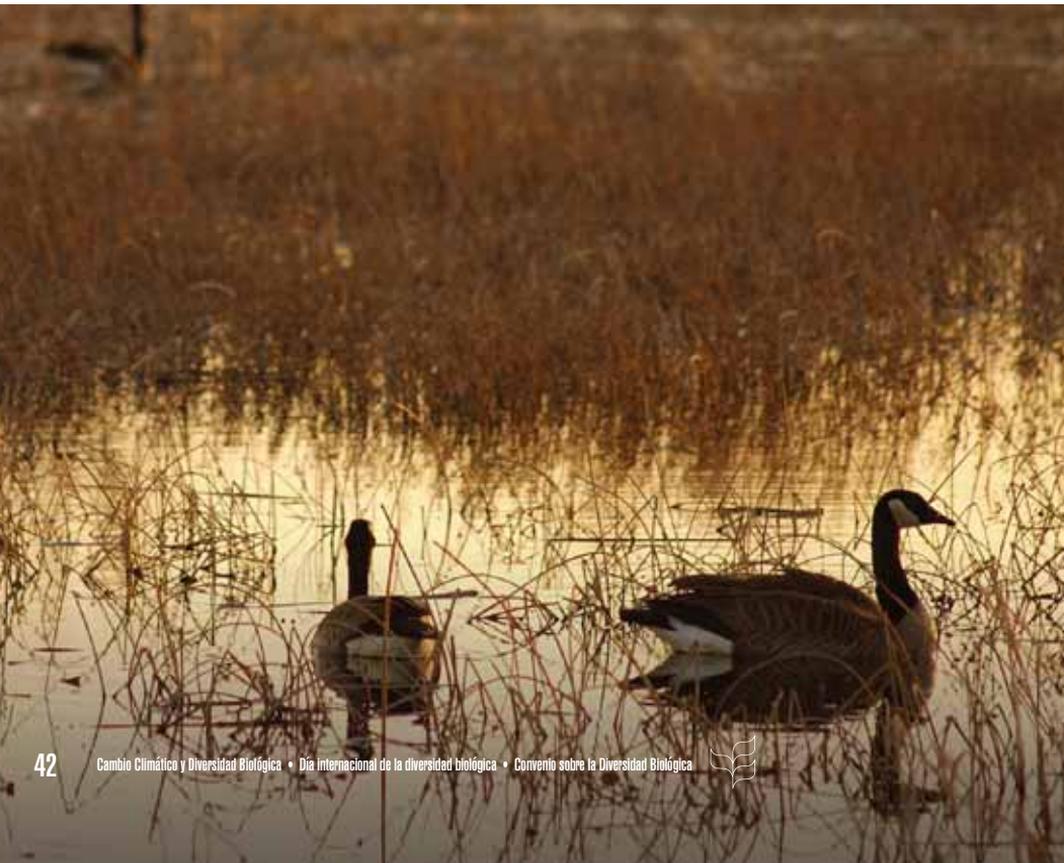
A continuación se indica el modo en que algunas convenciones consideran los vínculos que existen entre el cambio climático y la diversidad biológica:

- En su octava reunión, la Conferencia de las Partes en el **Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)** puso de relieve la importancia de integrar consideraciones sobre la diversidad biológica en todas las políticas, programas y planes nacionales pertinentes, en respuesta al cambio climático, y de desarrollar rápidamente herramientas para la ejecución de actividades de conservación de dicha diversidad que contribuyan a la adaptación del cambio climático. La Conferencia de las Partes también hizo notar la necesidad de identificar las actividades de apoyo mutuo que realizarán las Secretarías de las Convenciones de Río, de las Partes y de las organizaciones pertinentes (decisión VIII/30).
- La **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)**, firmada por 191 Partes, que reconoce la necesidad de abordar la cuestión del cambio climático. El objetivo de esta Convención es lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en un nivel que impida la interferencia antropogénica peligrosa. Invita a las Partes a que alcancen ese nivel en un margen de tiempo que permita la adaptación de los ecosistemas al cambio climático.
- El **Convenio de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD)** destaca la necesidad de coordinar actividades relacionadas con la desertificación y la investigación sobre el cambio climático para encontrar soluciones a ambos problemas.
- En marzo de 2006, el **Comité del Patrimonio Mundial** organizó una reunión de expertos en la sede de la UNESCO, en París. De esta reunión resultó la elaboración de una estrategia para asistir a los Estados Partes a aplicar respuestas de gestión apropiadas al cambio climático. En su trigésimo período de sesiones, celebradas en Vilna (Lituania) en julio de 2006, el Comité solicitó a los "Estados Partes y a todos los asociados en cuestión que pongan en ejecución esta estrategia para proteger el valor universal y excepcional, la



integridad y la autenticidad de los sitios del patrimonio mundial contra los efectos nocivos del cambio climático, al máximo posible y dentro de los recursos disponibles.” (Decisión 30 COM 7.1/8)

- En su octava reunión, la Conferencia de las Partes en el **Convenio sobre la Conservación de Especies Migratorias (CMS)** solicitó a su consejo científico que otorgara una alta prioridad al cambio climático en su futuro programa de actividades y apeló a las Partes a poner en ejecución, según corresponda, las medidas de adaptación.
- La Conferencia de las Partes Contratantes de la **Convención sobre Humedales, de Ramsar**, en su octava reunión, pide a dichas Partes que administren los humedales con el fin de aumentar su resistencia al cambio climático, promoviendo la protección y el restablecimiento de humedales y cuencas hidrográficas (Resolución VIII.3). Su Grupo de estudio científico y técnico examina los impactos potenciales del cambio climático en la capacidad que tienen los ecosistemas de humedales de producir servicios y en la función de dichos humedales en mejorar los efectos del cambio del clima. La Décima Conferencia de las Partes, que tendrá lugar en 2008, considerará las vinculaciones entre el cambio climático y los humedales.



NOTAS AL PIE

- ¹ McCarthy, J. J., O. F. Canziani, N. A. Leary, D. J. Dokken y K. S. White. 2001. *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. IPCC, Cambridge University Press, Reino Unido.
- ² CMNUCC. *Feeling the Heat*; acceso en línea: http://unfccc.int/essential_background/feeling_the_heat/items/2918.php
- ³ Pounds, J. A., Fogden, M. P. L. y Campbell, J.H. 1999. *Ecology: Clouded futures*. *Nature* 398: 611-615.
- ⁴ McCarthy et al., 2001.
- ⁵ WWF. *Climate Change. Nature at risk. Threatened species*; acceso en línea: http://www.panda.org/about_wwf/what_we_do/climate_change/problems/impacts/species/index.cfm
- ⁶ Cualquier proceso, actividad o mecanismo que elimina de la atmósfera un gas de efecto invernadero, un aerosol, o un aerosol o un precursor de un gas de efecto invernadero.
- ^{7,8} Grupo Especial de Expertos Técnicos sobre Biodiversidad y Cambio Climático. 2003. Serie técnica n°10, CDB, Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. *Directrices para fomentar la sinergia entre actividades dirigidas a la diversidad biológica, la desertificación, la degradación de la tierra y el cambio climático*. CBD Technical Series N° 25, Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica.
- ⁹ Hassol, S.J. 2004. *Impacts of a warming Arctic. Arctic Climate Impact Assessment (ACIA)*. Cambridge University Press, Reino Unido.
- ¹⁰ NASA, Goddard Space Flight Center. 2006. *Warming Climate May Put Chill on Arctic Polar Bear Population*; acceso en línea: http://www.nasa.gov/centers/goddard/news/topstory/2006/polar_bears.html
- ¹¹ Grupo Especial de Expertos Técnicos sobre Biodiversidad y Cambio Climático. 2003. Serie técnica n°10, CDB, Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica.
- ¹² British Antarctic Survey. Natural Environment Survey. *The Antarctic ice sheet and rising sea levels-Is Antarctica melting due to global warming?*; acceso en línea: http://www.antarctica.ac.uk/Key_Topics/IceSheet_SeaLevel/index.html



NOTAS AL PIE (continuación)

- ¹³ Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible (IIDS). Inuit Observations on Climate Change; acceso en línea:
<http://www.iisd.org/casl/projects/inuitobs.htm>
- ^{14, 15} PNUMA. Climate Change Information Sheets; acceso en línea:
<http://www.unep.org/dec/docs/info/ccinfokit/infokit-2001.pdf>
- ¹⁶ FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2000. State of the World's forests 1997. FAO, Roma, Italia.
- ¹⁷ PNUMA. Climate Change Information Sheets; acceso en línea:
<http://www.unep.org/dec/docs/info/ccinfokit/infokit-2001.pdf>
- ¹⁸ Instituto de Recursos Mundiales (WRI). 2000. World Resources 2000-2001- People and ecosystems: The fraying web of life.
- ¹⁹ Dudgeon, D. et al. 2006. Freshwater biodiversity: importance, threats, status and conservation challenges. *Biological Research* 81 págs. 163-182
- ²⁰ Convención sobre Humedales de Ramsar. 2002. COP8 DOC.11. Climate Change and Wetlands.
- ²¹ INSULA, International Journal of Island Affairs. 2004. Island Biodiversity: Sustaining life in vulnerable ecosystems.
- ²² UNESCO. Sustainable Living in Small Island Developing States. *Biological Diversity*; acceso en línea: http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=11735&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
- ²³ CMNUCC. 2005. Climate Change, small island developing States. Bonn, Alemania.
- ²⁴ IUCN. New strategy to help corals and mangroves survive climate change; acceso en línea:
http://www.iucn.org/en/news/archive/2006/10/31_climate.htm
- ²⁵ Consejo Ministerial de Recursos Naturales, Gobierno de Australia. 2004. Plan de acción nacional sobre diversidad biológica y cambio climático (2004-2007).
- ²⁶ CMNUCC. Feeling the Heat; acceso en línea:
http://unfccc.int/essential_background/feeling_the_heat/items/2918.php







© 2007 Convenio sobre la Diversidad Biológica

www.biodiv.org

Impreso en papel reciclado