



ORIENTACIONES PARA PROMOVER LA SINERGIA ENTRE LAS ACTIVIDADES DIRIGIDAS A LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA, LA DESERTIFICACIÓN, LA DEGRADACIÓN DE LA TIERRA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

25



Cuaderno Técnico CDB No 25

**ORIENTACIONES PARA PROMOVER LA SINERGIA
ENTRE LAS ACTIVIDADES DIRIGIDAS A LA DIVERSIDAD
BIOLÓGICA, LA DESERTIFICACIÓN, LA DEGRADACIÓN
DE LA TIERRA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO**

*El Grupo Especial de Expertos Técnicos sobre Diversidad
Biológica y Adaptación al Cambio climático*

Mayo de 2006

Publicado por la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica

Copyright © Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2006

ISBN: 92-9225-045-0

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

Los puntos de vista expresados en esta publicación no representan necesariamente los del Convenio sobre la Diversidad Biológica ni tampoco aquellos de los revisores

Se autoriza la reproducción total o parcial de esta publicación para fines educativos o ajenos al lucro sin ningún otro permiso especial del titular de los derechos, a condición de que se indique la fuente de la que proviene. La Secretaría del Convenio agradecería que se le remitiera un ejemplar de cualquier texto cuya fuente haya sido la presente publicación.

Para fines bibliográficos y de referencia esta publicación debería citarse como:

Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2006) *Orientaciones para promover la sinergia entre las actividades dirigidas a la diversidad biológica, la desertificación, la degradación de la tierra y el cambio climático*

Montreal: Cuaderno Técnico CDB No 25, iv+48.

Si desea obtener más información diríjase a:

Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica

413 rue St. Jacques, Suite 800

Montreal, QC

Canada H2Y 1N9

Teléfono: 1 (514) 288 2220

Facsimile: 1 (514) 288 6588

Correo electrónico: secretariat@biodiv.org

Sitio de Internet: <http://www.biodiv.org>

Typesetting: Zack Taylor Design

Cover image credits, from top to bottom:

North America – Satellite Qinetiq/alphapresse;

Namib Desert, Namibia. Dead Vlei. Dead

Camelthorn Tree. Rosemary Calvert /alpha

Presse; Deu, Germany: Coal Mine And Coking

Plant Prosper In Bottrop.j. Schumacher /alpha

Presse; Venezuelan Amazonas. Serra Parima,

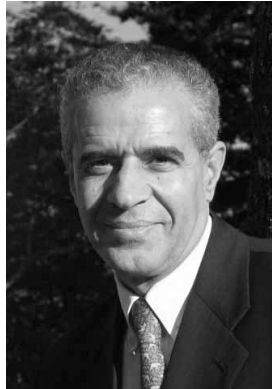
Orinoco River Basin. Mark Edwards /alpha

Presse

PRÓLOGO

Los grandes avances científicos de los últimos años han confirmado que las consecuencias biofísicas del cambio climático no son ya algo teórico; dichas consecuencias son reales y están teniendo lugar en este preciso momento. Las temperaturas, tanto atmosférica como oceánica, continúan incrementándose, y las alteraciones naturales tales como huracanes que se le asocian, están siendo más intensos debido, en parte, a estos cambios. Los ciclos hidrológicos están viéndose igualmente alterados: las sequías y las inundaciones son cada vez más frecuentes, mientras el deshielo de las montañas se anticipa más cada año, limitando el suministro de agua a lo largo de períodos críticos al final de la temporada. Las islas bajas oceánicas han sido evacuadas por los humanos debido a la crecida sin precedentes de los niveles del mar. Se espera además que el cambio climático altere significativamente las reservas de alimentos a nivel mundial. Hay, asimismo, evidencia suficiente que respalda el hecho de que la diversidad biológica de la Tierra se está viendo afectada, directa e indirectamente, desde los ecosistemas hasta a nivel de especies. Por ejemplo, se está derritiendo el permafrost en la zona del ártico, en muchas regiones del mundo numerosas especies de animales y plantas se están moviendo hacia ambientes más frescos o se encuentran en proceso de desaparición, y se ha identificado el calentamiento global como el causante del brote de enfermedades que están ocasionando la extinción generalizada de los anfibios.

Disponemos de evidencias que indican con toda claridad que incluso si detuviéramos en este momento las emisiones de gas de invernadero, los impactos en el cambio climático se sentirían aún en las próximas décadas. Por lo tanto es un imperativo que la sociedad se adapte al cambio climático. Es de particular urgencia identificar y aplicar los instrumentos y enfoques



que incorporan consideraciones de diversidad biológica en el diseño y aplicación de actividades dirigidas a adaptarse al cambio climático. La información contenida en el presente informe, preparada por el Grupo Especial de Expertos Técnicos sobre Diversidad Biológica y Adaptación al Cambio Climático, pretende ofrecer orientación preliminar sobre la cuestión. El Grupo, compuesto por 15 expertos nombrados por los Gobiernos, ocho expertos de las comunidades indígenas y locales, organizaciones internacionales, órganos de las Naciones Unidas y otros convenios sobre diversidad biológica, y dos personas recurso, se reunió en Helsinki, en septiembre de 2005. El informe fue enviado por correo para una más amplia revisión entre febrero y abril de 2006 antes de su publicación final.

El informe destaca los grandes factores biológicos que contribuyen a la capacidad de recuperación del ecosistema al someterse a los impactos del cambio climático mundial que se esperan, evalúa las posibles consecuencias para la diversidad biológica de las actividades de adaptación en particular bajo las áreas temáticas del Convenio, ofrece consideraciones metodológicas para aplicar dichas actividades y destaca las lagunas en la investigación y el conocimiento. El informe reconoce el potencial y subraya la necesidad de la sinergia en la aplicación de las actividades que interconectan la conservación de la diversidad biológica, la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo, y la degradación de la tierra y la desertificación en el contexto de los objetivos de los tres Convenios de Río y otros acuerdos multilaterales pertinentes.

Quiero agradecer al Gobierno de Finlandia por el apoyo sostenido que brinda a la Secretaría en su trabajo sobre cambio climático y diversidad biológica. En particular, por acoger la reunión de expertos, y por suministrar los fondos para la

participación de expertos de los países y la publicación de este informe.



Dr. Ahmed Djoghla
Secretario Ejecutivo

RECONOCIMIENTOS

La Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica quiere mostrar su aprecio y su reconocimiento al Gobierno de Finlandia por su apoyo financiero y organizativo para la realización de este trabajo. La Secretaría quisiera asimismo agradecer a los miembros del Grupo Especial de Expertos Técnicos sobre Diversidad Biológica y Adaptación al Cambio Climático por sus contribuciones a lo largo de todas las etapas de este trabajo, a las personas recurso, y al personal de apoyo del Ministerio de Medio Ambiente en Helsinki. Finalmente, la Secretaría quisiera ofrecer su reconocimiento a aquellas Partes que enviaron sus comentarios sobre el proyecto de informe.

CONTENIDO

Prólogo	iii
Reconocimientos	iv
Contenido.....	1
I. Introducción.....	3
II. Integración de las consideraciones de diversidad biológica en la aplicación de las actividades de adaptación	5
III. Enfoques, métodos e instrumentos para planificar, diseñar y aplicar las actividades de adaptación planificadas	33
IV. Resumen de cuestiones clave para asesoramiento y orientación	41
Glosario	42
Anexo I: estudios de caso seleccionados sobre adaptación al cambio climático bajo las áreas temáticas del convenio sobre la diversidad biológica	43
Anexo II: miembros del grupo especial de expertos técnicos sobre diversidad biológica y adaptación al cambio climático	48

I. INTRODUCCIÓN

1. Tal y como se tomó nota en la Evaluación de Ecosistemas del Milenio, el cambio climático es una de las causas más importantes de pérdida de diversidad biológica^{1/} y se piensa que afectará negativamente el rol de la diversidad biológica como fuente de bienes y servicios. Los impactos del cambio climático sobre la diversidad biológica han sido de gran preocupación para el Convenio sobre la Diversidad Biológica desde 2002 cuando, respondiendo a una petición de la Conferencia de las Partes y del Órgano de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico (OSACTT), se estableció un Grupo Especial de Expertos Técnicos para llevar a cabo la evaluación de las interconexiones entre diversidad biológica y cambio climático. El informe^{2/} se completó en 2003 y se concentraba en primer lugar en las opciones para mitigar los impactos del cambio climático sobre la diversidad biológica, y en los vínculos entre los mismos, en el contexto del Protocolo de Kyoto.

2. En su séptima reunión, en 2004, la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica acogió con beneplácito el informe y pidió que se distribuyera ampliamente. En la misma reunión, en la decisión VII/15, la Conferencia de las Partes pidió además que el OSACTT, como próximo paso en su labor de interconexiones entre diversidad biológica y cambio climático, desarrollara asesoramiento u orientaciones para promover las sinergias entre actividades que trataran el cambio climático a los niveles nacional, regional e internacional, cuando correspondiera, incluyendo actividades para combatir la desertificación y la degradación de la tierra, y actividades para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica.

3. Para esto, el OSACTT estableció un Grupo Especial de Expertos Técnicos sobre Diversidad Biológica y Adaptación al Cambio Climático en la recomendación X/13 con el fin de:

(i) emprender una evaluación suplementaria sobre la integración de las consideraciones sobre diversidad biológica en la aplicación de actividades de adaptación al cambio climático en los ámbitos local, subnacional, nacional, subregional, regional, e internacional, abordando estudios de caso y buscando además identificar y evitar la duplicación en las actividades entre los convenios de Río; en particular, identificar los principales factores biológicos que contribuyeran a la capacidad de recuperación del ecosistema a los impactos actuales y proyectados del cambio climático, evaluar las posibles consecuencias para la diversidad biológica de las actividades particulares de adaptación, tomando en cuenta las intervenciones técnicas y tecnológicas, destacando las lagunas en el conocimiento científico actual e identificando las necesidades de investigación;

(ii) preparar asesoramiento u orientaciones en virtud de las áreas temáticas del Convenio para su utilización en el ámbito local, nacional, regional e internacional, según corresponda, para planificar y/o aplicar actividades referentes a la adaptación al cambio climático y que interconecten cambio climático, conservación de la diversidad biológica y utilización sostenible, y degradación de tierras y desertificación, incluyendo instrumentos y tecnologías pertinentes, y tomando en cuenta los conocimientos tradicionales, prácticas e innovaciones de las comunidades indígenas y locales.

4. La necesidad de concentrarse en la adaptación al cambio climático fue enfatizada también

1/ Evaluación de Ecosistemas del Milenio (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, D.C.

2/ Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2003). *Interlinkages between biological diversity and climate change. Advice on the integration of biodiversity considerations into the implementation of the United Nations Framework Convention on Climate Change and its Kyoto Protocol*. CBD Technical Series No. 10.

por el Grupo Conjunto de Enlace (JLG) de los tres Convenios de Río (UNFCCC, UNCCD y CDB) en su quinta reunión,^{3/} celebrada en enero de 2004. El JLG reconoció que la adaptación al cambio climático es un área importante para los tres Convenios y que las actividades que promueven la adaptación al cambio climático contribuyen también a la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica y a la gestión sostenible de las tierras. El JLG señaló además el potencial existente para crear sinergias entre los objetivos de los tres Convenios mediante actividades dirigidas a adaptarse al cambio climático.

5. El Grupo Especial de Expertos Técnicos (AHTEG) sobre Diversidad Biológica y Adaptación al Cambio Climático se reunió en Helsinki del 13 al 16 de septiembre de 2005 con el apoyo financiero del Gobierno de Finlandia (el informe completo de la reunión del AHTEG se puede encontrar en el documento UNEP/CDB/SBSTTA/10/INF/5). En noviembre de 2005, en su 11a reunión, el OSACTT recibió con beneplácito el informe del AHTEG (recomendación XI/14) y al mismo tiempo pidió que se desarrollara más, abordando más estudios de caso pertinentes para las áreas temáticas del Convenio e información adicional que se derivara del trabajo de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Entre febrero y abril de 2006, el proyecto de informe fue sometido a una revisión por los pares de los puntos focales nacionales y de los puntos focales del OSACTT para el CDB. Este proyecto de informe se colocó al mismo tiempo en los sitios de Internet del UNFCCC y del UNCCD para recibir comentarios.

6. El presente documento contiene el informe final del AHTEG. La sección II contiene una evaluación de la integración de las consideraciones de diversidad biológica en el diseño y

aplicación de las actividades de adaptación. La sección III describe algunos enfoques, métodos e instrumentos para planificar, diseñar y aplicar actividades de adaptación que incluyen también consideraciones de diversidad biológica. Recurriendo a lo contenido en las dos secciones anteriores, la sección IV incluye puntos clave para el asesoramiento.

3/ UNEP/CBD/SBSTTA/10/INF/9

II. INTEGRACIÓN DE LAS CONSIDERACIONES DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN LA APLICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE ADAPTACIÓN

7. La adaptación al cambio climático se refiere a los ajustes que tienen lugar naturalmente dentro de los ecosistemas como respuesta al cambio climático o a la intervención humana, ajustes que reducen el daño o explotan las oportunidades beneficiosas respondiendo a los cambios ambientales actuales o que se espera que ocurran y que están relacionados con el clima ^{4/}. En términos de diversidad biológica, la adaptación exitosa es un ajuste que hace un ecosistema o comunidad a un ambiente nuevo o cambiante sin una simplificación o pérdida en su estructura, funciones y componentes. Las actividades de adaptación de las cuales se trata en este documento se dividen en dos categorías: actividades de adaptación específicas de la diversidad biológica que pretenden principalmente minimizar la pérdida de diversidad biológica y características de los ecosistemas, o actividades de adaptación sectorial que buscan principalmente reducir los impactos negativos sobre un sector pertinente. Las actividades de adaptación sectorial son importantes debido a sus posibles impactos negativos significativos sobre la diversidad biológica si se consideran estas de manera aislada y también por las oportunidades de la diversidad biológica de contribuir a la adaptación en muchos otros sectores. Las actividades de adaptación pueden incluir ajustes científicos, tecnológicos, institucionales, de conducta, políticos, financieros, regulatorios y/o individuales. En la Tabla 1 se detallan ejemplos de tipos de adaptación y de actividades asociadas con áreas temáticas en virtud del CDB.

8. **Incluso si detuviéramos en este momento todas las emisiones de gas de invernadero antropogénico a la atmósfera, se espera que el calentamiento global y sus consecuentes impactos tales como el nivel de ascenso del mar continuaría tal y como se espera por al menos los 50 próximos años, lo que se debe a la per-**

manencia por décadas del dióxido de carbono en la atmósfera (inercia). Por consiguiente, está clara la necesidad inmediata de adaptación para responder al cambio climático. Suponiendo un panorama en que las cosas estén como hasta ahora, está previsto que la concentración atmosférica de dióxido de carbono (el principal gas de invernadero) se incrementará durante el siglo XXI hasta entre 540 y 970 partes por millón para el 2100 ^{5/}. El promedio mundial resultante previsto para el aumento de las temperaturas es muy probable que sea sin precedentes al menos durante los últimos 10,000 años ^{6/}.

9. **La inercia hace que la adaptación de los sistemas climático, ecológico y socioeconómico sea tanto algo inevitable como necesario.** En los sistemas natural y socioeconómico los diferentes componentes tendrán respuestas rápidas o lentas al cambio climático, por lo que habrán ganadores y perdedores, ya sea en términos de hábitats y especies ^{7/} o utilización de las tierras ^{8/}.

10. **El cambio climático afecta ya a muchos ecosistemas.** Hay cambios bien documentados en la fenología y distribución de las especies unido a la composición y la estructura de los hábitats ^{9/,10/}. Por demás, la reducción progresiva en la extensión de los hielos árticos ^{11/} y los sucesos

5/ IPCC (2000). *Special Report on Emissions Scenarios*. Cambridge University Press, New York.

6/ IPCC (2001). *Climatic Change 2001: The Scientific Basis*. Cambridge University Press, New York.

7/ Harrison, P. A., Berry, P. M., y Dawson, T. P. (eds.) (2001). *Climatic Change and Nature Conservation in Britain and Ireland: Modelling Natural Resource Responses to Climatic Change (the MONARCH project)*. UKCIP, Oxford

8/ ACCELERATES project - <http://www.geo.ucl.ac.be/accelerates/>

9/ Root, T.L., Price, J.T., Hall, K.R., Schneider, S.H., Rosenzweig, C., y Pounds, J.A. (2003). Fingerprints of global warming on wild animals and plants. *Nature* 421: 57-60.

10/ Walther, G.R., Post, E., Convey, P., Menzel, A., Parmesan, C., Beebee, T.J.C., Fromentin, J.R., Hoegh-Guldberg, O., y Bairlein, O. (2002). Ecological responses to recent climatic change. *Nature* 416: 389-395.

11/ Arctic Climate Impact Assessment (2004). *Scientific Report of the Arctic Climate Impact Assessment*. Cambridge University Press.

4/ Adaptado del Informe de la Tercera Evaluación del IPCC.

del blanqueamiento de corales sirven de ejemplo de los principales efectos tanto en los ecosistemas terrestres como marinos ^{12/,13/}. Más grave aún, hay evidencias de que la extirpación y extinción de numerosas especies se pueden atribuir directamente al cambio climático, ej: los anfibios en América Central ^{14/}.

11. Las respuestas naturales de la diversidad biológica a las condiciones ambientales cambiantes son llamadas adaptaciones autónomas. Numerosas propiedades determinan la capacidad de adaptación autónoma de un ecosistema. Estas incluyen resistencia, capacidad de recuperación, inercia, vulnerabilidad y sensibilidad. Aunque cada una de esas propiedades debe ser examinada, este documento se concentra en el mantenimiento de la capacidad de recuperación de los ecosistemas como un componente esencial para la adaptación exitosa.

12. Los ecosistemas capaces de recuperarse mantienen la diversidad biológica y continúan entregando bienes y servicios a pesar del cambio climático. En el pasado geológico, la diversidad biológica a los niveles de ecosistemas, especies y genéticos se ajustó a los cambios en el clima, ej: mediante cambios en su crecimiento, tamaño de las poblaciones, y patrones de migración ^{15/,16/}. Sin embargo, estos cambios sucedieron dentro de ecosistemas que en gran parte no estaban fragmenta-

dos ni degradados (y a través de largos períodos de tiempo), lo cual no es el caso hoy en día.

13. Se prevé que las adaptaciones autónomas naturales y gestionadas de los ecosistemas sean insuficientes para detener el índice de pérdida de diversidad biológica. Esto es casi inevitable a la luz de la magnitud que se proyecta y al índice de cambio climático y la mayor frecuencia y magnitud de los extremos climáticos, conjuntamente con los niveles de conversión de hábitats, fragmentación y degradación que ya existen en la mayoría de los ecosistemas.

14. Se necesitan con urgencia actividades de adaptación planificada para disminuir el ritmo de pérdida de diversidad biológica. En la Figura 1 están representados los roles de la adaptación planificada y autónoma en la disminución del ritmo de pérdida de diversidad biológica. Las acciones de adaptación planificada son necesarias a través de todos los sectores, incluyendo gestión de las aguas, silvicultura, agricultura y desarrollo de infraestructura. Dichas acciones pueden atenuar las pérdidas a los niveles local, subnacional, nacional, subregional, regional, e internacional. La adaptación planificada se beneficiará gracias a una mejor comprensión de la sensibilidad de la diversidad biológica a los posibles impactos del cambio climático, de las medidas y medios para evaluar la capacidad de adaptación, de la capacidad para reducir las vulnerabilidades, y del mejoramiento de la capacidad de recuperación.

15. La adaptación planificada para la diversidad biológica pretende que la capacidad de recuperación se mantenga y se restaure. Las actividades para mantener y restaurar la capacidad de recuperación pueden concebirse en términos de tres componentes. El primer componente es mantener un espacio, una estructura y las condiciones ambientales adecuadas y apropiadas para que los ecosistemas, las especies y los individuos puedan responder en toda la escala temporal y espacial. Este componente incluye ampliar la capacidad para los movimientos y reemplazamientos de las especies debidos al cambio climático; evitando, por ejemplo, la fragmentación y

12/ Hoegh-Guldberg, O. 1999. Climatic change, coral bleaching and the future of the world's coral reefs. *Marine and Freshwater Research*, 50: 839-866.

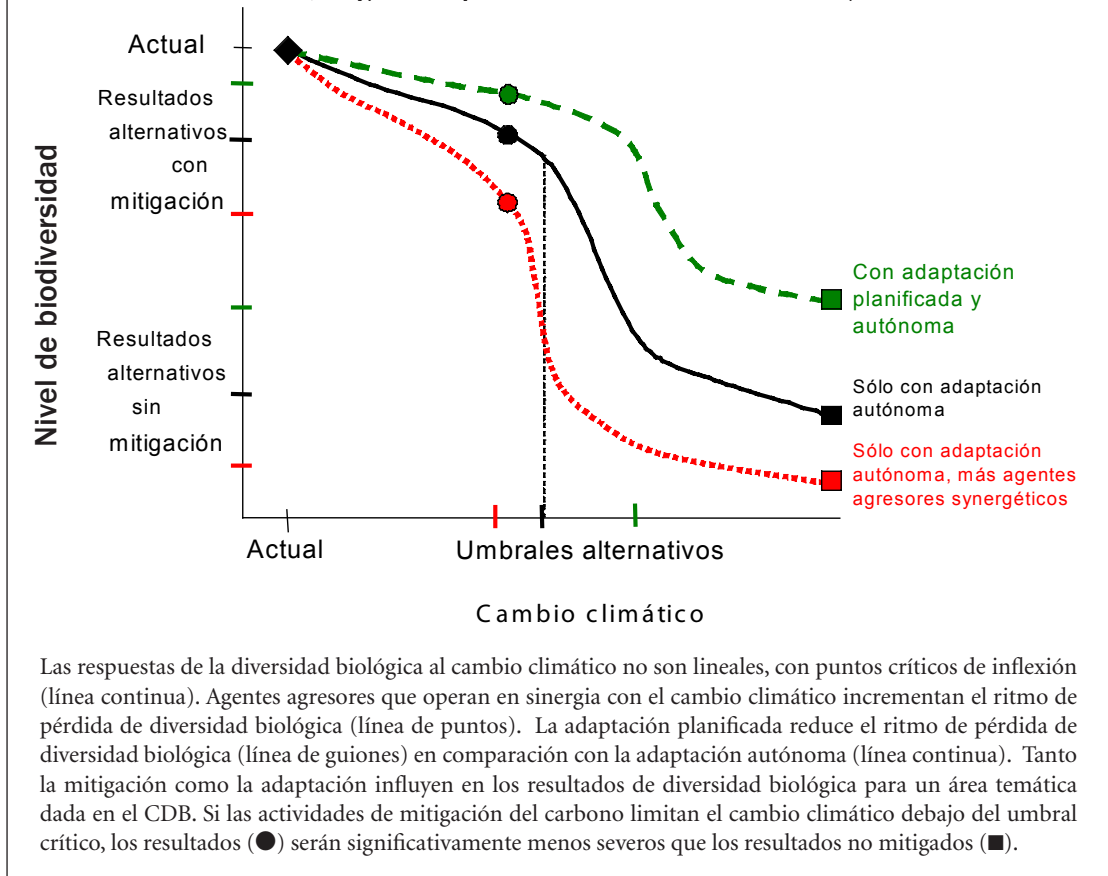
13/ Donner, S.D., Skirving, W.J., Little, C.M., Oppenheimer, M., Hoegh-Guldberg, O. 2005. Global assessment of coral bleaching and required rates of adaptation under climatic change. *Global Change Biology* (2005) 11, 2251-2265.

14/ Pounds, J. A., Bustamante, M. R., Coloma, L. A., Consuegra, J.A., Fogden, M.P.L., Foster P.N., La Marca, E., Masters, K. L., Merino-Viteri, A. Puschendorf, R., Sanchez-Azofeifa, G. A., Still, C. J., y Young, B.E. (2006). Widespread amphibian extinctions from epidemic disease driven by global warming. *Nature* 439: 161-167.

15/ IPCC (2002). *Climatic change and Biodiversity*. Documento Técnico V.

16/ Foster, D.R., Schoomaker, P.K., y Pickett, S.T.A. (1990). Insights from paleoecology to community ecology. *Trends in Ecology and Evolution* 5:119-122.

Figura 1. Diagrama esquemático de las respuestas de biodiversidad al cambio climático, según se aplican a cada área temático bajo el CDB



pérdida de hábitats. El segundo componente es limitar las tensiones que amplifican los impactos del cambio climático. Este componente incluye tratar tensiones como las que se producen por las sobrecosechas, las especies invasoras y la contaminación (contaminantes y nutrientes). Estos son generalmente accesibles en escalas más locales. El componente final es emplear la gestión enfocada en la adaptación, incluyendo el monitoreo que permita probar los diferentes enfoques en la medida en que se van aplicando. Eso es importante debido a las significativas lagunas en el conocimiento, conjuntamente con la necesidad de comenzar a emprender acciones

inmediatamente dado el incremento de los costos y la disminución de opciones en la medida en que el cambio climático progresa. Además, la gestión enfocada en la adaptación puede ofrecer lecciones aprendidas para compartir fuera de las locaciones que tienen la capacidad de emprender tales proyectos ^{17/}.

16. **Muchos factores influyen en la capacidad de recuperación de los ecosistemas.** En esto se incluye el tamaño de la población, el área

17/ Hansen, L.J., J.L. Biringer, y J.R. Hoffman (2003). *Buying Time: A User's Manual for Building Resistance and Resilience to climate change in Natural Systems*. World Wildlife Fund.

y la configuración del hábitat, la presencia de pendientes ambientales, la existencia de hábitats de reserva, el grado de conectividad del hábitat, la presencia de ecotonos y seres, grado de heterogeneidad genética, riqueza de especies, capacidad regenerativa, regímenes de alteraciones intermedias, plasticidad en la conducta, estados estables múltiples, y ciclos hidrológicos estables. Los factores biológicos clave para el éxito de la adaptación planificada son:

- (i) Mantener la **heterogeneidad genética**, lo cual es a la vez un objetivo y un instrumento para la adaptación planificada. Reproducir poblaciones viables y heterogéneas minimiza sus riesgos compartidos y maximiza sus oportunidades para una adaptación autónoma exitosa;
- (ii) **Las poblaciones regenerativas** son esenciales para la sostenibilidad de las poblaciones de especies y la estructura de las comunidades. El mantenimiento de las condiciones climáticas necesarias para todas las fases de los ciclos de vida es determinante para la viabilidad de las poblaciones a largo plazo. La gestión de los hábitats de manera que se garanticen microclimas adecuados para las fases clave es una actividad de adaptación esencial;
- (iii) Mantener la heterogeneidad de los hábitats, por ejemplo, suministrándoles **estados seriales múltiples** que conceden recursos contrastantes y tipos de hábitats en los cuales las especies seleccionadas puedan existir y reproducirse;
- (iv) El cambio climático traerá como consecuencia que las especies con tolerancia limitada se trasladen a sitios más adecuados por lo que requerirán de una combinación de **conectividad de hábitats y permeabilidad del entorno a través de las pendientes ambientales**. Es necesario que la adaptación plani-

ficada haga posible el acceso a estas nuevas locaciones con frecuencia a través de panoramas terrestres o marinos fragmentados o alterados. Estas nuevas necesidades de hábitats no necesariamente pueden estar previstas. Como resultado podría ser prudente garantizar una gama de opciones de hábitat a lo largo de las pendientes ambientales.

17. Las estrategias de adaptación tienen límites, por lo que requieren que las acciones de mitigación sea también tomadas para limitar el índice y la extensión del cambio climático.

- (a) Los costos se incrementan y las opciones disminuyen mientras más demoran las acciones y el cambio climático continúa. Las respuestas de la diversidad biológica al cambio climático no son directas, con límites que las investigaciones indican que están de 1 a 3°C por encima de los niveles actuales^{18/19/}. Esos límites varían entre diversos ecosistemas y especies^{20/}. Por ejemplo, un incremento de 1°C por encima del promedio histórico significa que la máxima anual es probable que conduzca a una extensa blanqueamiento de corales y efectos similares muy dramáticos relacionados con la pérdida del hábitat helado en el Ártico. De acuerdo a los modelos se supone que bajo condiciones lineales, podría ocurrir un incremento de temperatura

18/ Tirpak, D., Ashton, J., Dadi Z., Filho, L.G.M., Metz, B., Parry, M., Schellnhuber, J., Yap, K.S., Watson, R., y Wigley, T. (2005). *Avoiding Dangerous Climatic Changes: International Symposium on the Stabilisation of Greenhouse Gas Concentrations*. Report of the International Steering Committee. Hadley Centre, Met Office, Exeter, UK 1-3 de febrero de 2005.

19/ IPCC (2001). *Third Assessment Report: The Scientific Basis*.

20/ Burkett, V.R., Wilcox, D.A., Stottlemeyer, R., Barrow, W., Fagre, D., Baron, J., Price, J., Neilsen, J.L., Allen, C.D., Peterson, D.L., Ruggerone, G., y Doyle, T. (2005). Nonlinear dynamics in ecosystem response to climatic change: case studies and policy implications. *Ecological Complexity* 2: 357-394.

de esta magnitud tan pronto como en 2015 ^{21/}. Después de que se pase del límite, la mayoría de las estrategias de adaptación parecen poco probables de ser exitosas y las que quedan son imposibles de pagar. Evitar que se llegue a estos límites demanda que la acción en la mitigación sea simultánea con los esfuerzos de adaptación;

- (b) Bajo las actuales priorizaciones obligadas puede que sea necesario seleccionar los proyectos de adaptación en la medida en que la necesidad de adaptación es grande, pero la capacidad (incluyendo el costo) limitada;
- (c) Nuestra capacidad para diseñar y aplicar actividades de adaptación es limitada debido a las lagunas en el conocimiento y la falta de síntesis en los conocimientos y experiencias existentes, la tecnología, la conciencia y la voluntad política para actuar. Para superar esas barreras se requiere enfrentar las lagunas y desafíos relacionados con los instrumentos, investigaciones, síntesis y comunicaciones (sección III);
- (d) Dadas las preocupaciones actuales por la creciente incidencia de fenómenos naturales y su impacto sobre la diversidad biológica, las estrategias y planes de acción nacionales de diversidad biológica se podrían beneficiar de la integración de los conocimientos sobre prevención, preparación y estrategias de respuesta desarrolladas para la gestión por la comunidad de los desastres naturales.

18. Las actividades de adaptación planificadas están siendo ya aplicadas para reducir muchos de los impactos adversos del cambio climático y producir beneficios sociales y económicos en el futuro. Las actividades de adaptación pueden tener efectos positivos, neutrales o negativos sobre la diversidad biológica, y los bienes y servicios del ecosistema. Las actividades de adaptación planificadas o dirigidas traen consigo implicaciones para todos los ecosistemas que cubren los programas de trabajo bajo el CDB. La Tabla 1 ilustra cómo pueden ser afectados los diversos ecosistemas por las actividades de adaptación planificadas. Los impactos sobre la diversidad biológica que están contenidos en la tabla han sido evaluados como positivos, adversos o neutrales. La construcción de escolleras o malecones, por ejemplo, impone un serio riesgo para la diversidad biológica insular y costera, debido a que los mismos impiden el movimiento de las especies costeras, estuarinas y marinas. Las medidas de adaptación comunes, así como la conservación de las aguas y los suelos, son aplicables en muchos tipos de ecosistemas y/o programas de trabajo del CDB. De cualquier modo es aconsejable explorar otras características comunes entre estos programas de trabajo, recurriendo a otras evaluaciones, tales como la Evaluación del Impacto en el Clima Ártico, y sus implicaciones para algunos programas de trabajo, como los que giran en torno a la diversidad biológica de montaña. Es muy importante tomar nota de que la aplicabilidad de los diversos instrumentos/acciones que se identifican en la columna 5 de la Tabla 1 podrían variar entre un país y otro debido a los marcos regulatorios diferentes, la disponibilidad de esquemas de incentivos y la capacidad para llevar a cabo las evaluaciones y el monitoreo.

21/ IPCC (2001). *Third Assessment Report: The Scientific Basis*.

19. **Comprender los cambios en la diversidad biológica producto del cambio climático puede incluir la participación activa de las comunidades indígenas y locales.** El desarrollo sostenible a la luz de la adaptación al cambio climático necesita documentar, analizar y aplicar los conocimientos tradicionales de modo que complementen los conocimientos basados en la ciencia y viceversa. Es necesario ampliar la competitividad y la capacidad de las organizaciones indígenas, sus instituciones y sus universidades para contribuir a la comprensión de los impactos del cambio climático sobre la diversidad biológica, así como de las comunidades indígenas y locales tal y como se ejemplifica en el trabajo sobre el proyecto de Evaluación del Impacto en el Clima Ártico. La nueva tecnología de información facilitará la comunicación entre las comunidades indígenas y locales, así como los instrumentos multilingües basados en Internet.

Tabla 1. Lista indicativa de actividades de adaptación^{22/} pertinentes para las áreas temáticas consideradas bajo el Convenio sobre la Diversidad Biológica, sus impactos potenciales y sus riesgos para la diversidad biológica, y la gestión de las acciones de adaptación

<i>Actividad de adaptación</i>	<i>Tipo de adaptación</i> ^{23/}	<i>Probable impacto sobre diversidad biológica</i>	<i>Riesgo potencial para diversidad biológica</i> ^{24/}	<i>Posible acción para gestión de adaptación</i>
Diversidad Biológica Marina y Costera				
Escolleras o malecones, diques y barreras para las mareas	Tecnológica y económica	Adverso	Alto–muy alto si se utilizan estructuras de concreto/roca Bajo–medio si se utilizan muros de barro y vegetación	Incluir las consideraciones de la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) sobre la diversidad biológica (terrestre y costera/marina)
Puentes para cruzar áreas posiblemente inundadas	Tecnológica y económica	Adverso	Medio–alto en dependencia de la ubicación	Incluir las consideraciones de la EIA sobre diversidad biológica terrestre y acuática
Construcción de edificios sobre pilotes	Tecnológica y económica	Adverso a neutral	Bajo si hay ya áreas urbanas	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación
Rezonalizado en áreas costeras	Institucional y regulatoria	Adverso o positivo	Alto–muy alto si un alto número de áreas de diversidad biológica están urbanizadas; bajo en caso contrario	La evaluación ambiental estratégica debe considerar el impacto sobre la diversidad biológica y establecer las zonas de consecuencia; dejar áreas de conservación apropiadas para la diversidad biológica
Migración de personas desde las áreas costeras y/o tierras marginales (ej: en áreas semiáridas)	De conducta e individual	Adverso o Positivo	Bajo si se mueven a áreas urbanas, aunque puede ser una presión adicional los recursos y la energía hidráulicos; alto si se mueve hacia áreas ligeramente menos marginales	Educar a los urbanistas para minimizar la explotación de los recursos naturales; los efectos de otra migración pueden ser difíciles de manejar

22/ Las actividades de adaptación pueden ser anticipadas o reactivas. Por lo general están referidas a sistemas humanos. Muchas de estas actividades son descritas en detalle en la Serie Técnica no. 10, sección 4.11 del CDB.

23/ Los sistemas humanos pueden requerir ajustes para el cambio climático, ej: en el área científica, tecnológica, institucional, de conducta, política, financiera, regulatoria y/o individual. La clasificación de las actividades de adaptación puede variar de un país a otro, y puede que sean adecuadas otras categorías en algunos casos.

24/ Los efectos de una actividad sobre la diversidad biológica pueden variar según las condiciones específicas; la información en esta columna es sólo facultativa.

Actividad de adaptación	Tipo de adaptación ^{23/}	Probable impacto sobre diversidad biológica	Riesgo potencial para diversidad biológica ^{24/}	Posible acción para gestión de adaptación
Introducción de variedades de plantas y animales nativos tolerantes a la sal para la protección/revegetación costera	Científica y económica	Positivo a neutral	Bajo	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad Biológica e incluye gestión de adaptación
Establecimiento de la acuicultura, incluyendo maricultura, para compensar las pérdidas en la producción de alimentos inducidas por el clima	Tecnológica y económica	Neutral a Adverso	Alto si se utilizan peces o peces carnívoros exóticos u OGM (debido a la recolección de peces silvestres para la alimentación); alto si se liberan sustancias químicas nocivas	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación
Rehabilitación de los ecosistemas dañados	Científica, reguladora e institucional	Positivo	Generalmente bajo a menos que se utilicen especies exóticas invasoras o que las áreas vecinas estén dañadas	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación
Establecimiento de áreas protegidas o gestión para la utilización sostenible	Reguladora e Institucional	Positivo o neutral	Bajo	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación
Diversidad Biológica de Aguas Continentales				
Construcción de edificios sobre pilotes	Tecnológica y económica	Neutral	Bajo si están ya en áreas urbanas	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación
Desviación de agua dulce hacia áreas que sufren escasez de agua (diques, transferencia de agua, o canales de irrigación) o incrementar la extracción de las reservas de aguas subterráneas	Tecnológica, reguladora y económica	Adverso o neutral	Medio-alto dependiendo del flujo ambiental, el ritmo de extracción, etc.	Incluir las consideraciones de la EIA sobre diversidad biológica terrestre y acuática

Actividad de adaptación	Tipo de adaptación ^{23/}	Probable impacto sobre diversidad biológica	Riesgo potencial para diversidad biológica ^{24/}	Posible acción para gestión de adaptación
Introducción de variedades de plantas de cultivo tolerantes a las altas temperaturas	Científica y económica	Neutral a adverso	Alto si utilizan más agua para crecer; impactos posiblemente incrementados de las especies exóticas invasoras	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación
Introducción de variedades resistentes a las plagas	Científica, tecnológica y económica	Neutral a positivo si se reduce la utilización del pesticida	Bajo si se limita el impacto en la diversidad biológica; alto si se introducen especies exóticas invasoras.	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación
Gestión de los recursos hidráulicos a escala de paisaje	Científica, reguladora e institucional	Positivo	Bajo-muy bajo si está dirigido a beneficiar a la diversidad biológica; potencialmente alto si no se planifica de manera adecuada	Podría ser necesaria la vigilancia para garantizar que se alcancen las metas, así como también habría la necesidad de considerar y, si fuera necesario, aprobar políticas para tratar con las cuestiones de tenencia y compensación por la reducción en la intensidad del cultivo y la tala
Establecimiento de la acuicultura, incluyendo maricultura para compensar las pérdidas en la producción de alimentos inducidas por el clima	Tecnológica y económica	Neutral a adverso. Positivo si se reduce la presión sobre los recursos silvestres	Potencialmente alto si se escapa algún pez exótico u OGM, o cualquier otro animal acuático, incluyendo los marinos, si ocurre la eutrofización, o si se liberan productos químicos nocivos	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación
Rehabilitación de los ecosistemas dañados	Científica, reguladora e Institucional	Muy Positivo, particularmente cuando se restauran las funciones naturales del ecosistema para mitigar los impactos del cambio climático (ej: mitigación de inundaciones).	Ninguno si el objetivo es la rehabilitación hacia un estado más natural.	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación

<i>Actividad de adaptación</i>	<i>Tipo de adaptación</i> ^{23/}	<i>Probable impacto sobre diversidad biológica</i>	<i>Riesgo potencial para diversidad biológica</i> ^{24/}	<i>Posible acción para gestión de adaptación</i>
Diversidad Biológica Insular				
Las islas, en particular las pequeñas islas, son social y ecológicamente vulnerables al cambio climático. Todas las actividades de adaptación identificadas por las áreas temáticas de diversidad biológica marina y costera, de aguas continentales, de diversidad biológica agrícola, de diversidad biológica árida y subhúmeda, de diversidad biológica de bosques y de diversidad biológica de montaña pudieran ser también pertinentes para la diversidad biológica insular, pero su aplicación puede que necesite de consideraciones especiales ^{25/} .				
Diversidad Biológica Agrícola				
Desviación de agua dulce hacia áreas que sufren escasez de agua (diques, transferencia de agua, o canales de irrigación) o incrementar la extracción de las reservas de aguas subterráneas	Tecnológica, reguladora y económica	Adverso o neutral	Medio-alto en dependencia del flujo ambiental, el ritmo de extracción, etc.	Incluir las consideraciones de EIA sobre diversidad biológica terrestre y acuática
Introducción de variedades tolerantes a la sequía	Científica y económica	Neutral o adverso si se extienden a tierras marginales que no han sido cultivadas previamente	Bajo si la estación de crecida no se extiende; potencialmente alto si se convierten en invasoras	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación
Introducción de variedades de plantas agrícolas tolerantes a la sal	Científica y económica	Positivo a adverso	Bajo a menos que las variedades tolerantes a la sal reduzcan la diversidad biológica endémica, convirtiéndose en invasoras o extendiendo la agricultura hacia áreas marginales	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación
Introducción de variedades tolerantes a las altas temperaturas	Científica y económica	Neutral a adverso	Alto si utilizan más agua para crecer o si se convierten en invasoras	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación
Introducción de variedades resistentes a las plagas	Científica, tecnológica y económica	Neutral a positivo	Bajo si su impacto es neutral sobre la diversidad biológica, alto si se convierten en invasoras	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación

25/ Ver ej., Tompkins et al. (2005). *Surviving Climatic Change in Small Islands: A Guidebook*. Tyndall Centre for Climatic Change Research, U.K.

Actividad de adaptación	Tipo de adaptación ^{23/}	Probable impacto sobre diversidad biológica	Riesgo potencial para diversidad biológica ^{24/}	Posible acción para gestión de adaptación
Introducción o extensión de sistemas de multicossecha o de cultivos mezclados (ej: sistemas agroforestales) para ampliar la capacidad de recuperación del ecosistema; introducción de nuevas especies y variedades de cosechas/animales	Científica y económica	Positivo si hay una reducción en la utilización de productos químicos contra las plagas y para el control de enfermedades y/o disminución de la erosión debido a que está todo el año en cultivo, o a la reducción en las tierras utilizadas para la agricultura	Bajo – medio si se sustituye una cosecha existente sin extender las tierras de cosecha; posiblemente alto–muy alto si la cosecha/el animal se convierte en una especie invasora o si la multicossecha conlleva a una irrigación de agua mayor	Evaluar el riesgo potencial de invasividad de las especies introducidas; minimizar las tierras bajo agricultura intensiva
Cosecha de bajo cultivo, se mantienen los cultivos y se reducen los períodos de barbecho ^{26/}	Científica, Tecnológica y económica	Positivo debido al decrecimiento posible de la erosión del suelo y decrecimiento de la pérdida de diversidad biológica de los suelos	Bajo pero alto si el bajo cultivo lleva a un incremento en la aplicación de herbicidas	Vigilar si se gana en diversidad biológica o en la reducción de la erosión y la utilización potencial del agua
Cambios en el tiempo y el tipo de irrigación y en el uso de fertilizante	Tecnológica, Institucional y económica	Positivo si se introduce un ahorro de agua (ej: irrigación por goteo) en áreas que ya se irrigaban, negativo si introduce la irrigación en otras áreas	Bajo–medio	Vigilar los cambios y/o examinar la posibilidad de introducir la irrigación más apropiada para los cultivos y el fertilizante; sincronizar el tiempo de aplicación de los fertilizantes puede ser importante en la reducción de los riesgos a la diversidad biológica
Cambios en la gestión de pastoreo	Económica	Positivo si reduce la intensidad del pastoreo en áreas bajo gran presión, negativo si llevan presión adicional sobre las áreas de pastoreo	Bajo – Medio	Vigilar los efectos sobre la diversidad biológica

26/ Puede ser una opción de mitigación basada en la Utilización de las Tierras, Cambio en la Utilización de las Tierras y Silvicultura (LULUCF) bajo el Protocolo de Kyoto.

Actividad de adaptación	Tipo de adaptación ^{23/}	Probable impacto sobre diversidad biológica	Riesgo potencial para diversidad biológica ^{24/}	Posible acción para gestión de adaptación
Abandono de la agricultura	Económica y reguladora	Positivo si las especies nativas/endémicas crean colonias en los viejos campos; negativo si los viejos campos colonizados por especies no nativas y/o especies invasoras o si se suprime la alteración moderada (pastoreo de baja intensidad).	Bajo a moderado	La gestión de la tierra abandonada puede ser necesaria para brindar los máximos beneficios a la diversidad biológica
Establecimiento de corredores	Científica, reguladora e Institucional	Positivo	Bajo-Medio si permiten la migración de las especies invasoras	Vigilar la migración de las especies de plantas y animales en los corredores y las células conectadas de los paisajes, y gestionar las especies invasoras cuando éstas sean detectadas
Gestión a escala de paisaje	Científica, reguladora e institucional	Positivo	Bajo-muy bajo si apuntan hacia el beneficio a la diversidad biológica	Podría ser necesaria la vigilancia para garantizar que se alcancen las metas; Existe la necesidad de considerar y, si fuera necesario, aprobar políticas para tratar con las cuestiones de tenencia y compensación por la reducción en la intensidad del cultivo
Rehabilitación de ecosistemas dañados	Científica, reguladora e institucional	Positivo si se incrementa la producción agrícola a la vez que mejoran la sostenibilidad.	Neutral-bajo a menos que se utilicen especies invasoras o que las áreas vecinas estén dañadas	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación
Establecimiento de áreas protegidas o gestión para la utilización sostenible	Reguladora e institucional	Positivo o neutral	Bajo –	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación

<i>Actividad de adaptación</i>	<i>Tipo de adaptación</i> ^{23/}	<i>Probable impacto sobre diversidad biológica</i>	<i>Riesgo potencial para diversidad biológica</i> ^{24/}	<i>Posible acción para gestión de adaptación</i>
Reducción de otras presiones sobre la Diversidad Biológica surgidas de la conversión de hábitats, la sobreexplotación, la contaminación, y las invasiones de especies exóticas	Científica, tecnológica y reguladora	Positivo	Bajo, pero los métodos pueden tener efectos secundarios sobre la Diversidad Biológica	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión de adaptación EIA y Evaluación Ambiental Estratégica (SEA) sobre las actividades que causan presiones
Diversidad Biológica de Tierras Secas y Subhúmedas				
Desviación de agua dulce hacia áreas que sufren escasez de agua (diques, transferencia de agua, o canales de irrigación) o incrementar la extracción de las reservas de aguas subterráneas	Tecnológica, reguladora y económica	Adverso o neutral	Medio-alto en dependencia del flujo ambiental, el ritmo de extracción, etc.	Incluir las consideraciones de EIA sobre diversidad biológica terrestre y acuática
Introducción de variedades tolerantes a la sequía	Científica y económica	Neutral o adverso si se extienden antes en tierras marginales no cultivadas antes	Bajo si el período de crecimiento no se extiende	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación
Introducción de variedades tolerantes a la sal de biotas nativas	Científica y económica	Neutral a adverso	Bajo	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación
Introducción de variedades de plantas tolerantes a las altas temperaturas	Científica y económica	Neutral a adverso	Alto si utilizan más agua para crecer	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación
Introducción de variedades resistentes a las plagas	Científica, Tecnológica y económica	Neutral a positivo	Bajo si las plagas no afectan a la Diversidad Biológica restante, alto si lo hacen	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación

Actividad de adaptación	Tipo de adaptación ^{23/}	Probable impacto sobre diversidad biológica	Riesgo potencial para diversidad biológica ^{24/}	Posible acción para gestión de adaptación
Introducción o extensión de sistemas de multi-cosecha o de cultivos mezclados para ampliar la capacidad de recuperación del ecosistema; introducción de nuevas especies y variedades de cosechas/animales	Científica y económica	Positivo si hay una reducción en el uso de productos químicos para el control de plagas o enfermedades y/o una disminución de la erosión debido a que está el año entero en cultivo	Bajo – medio si se sustituye una cosecha existente sin extender las tierras de cosecha; alto–muy alto si la cosecha/animal se convierte en una especie invasora	Evaluar el riesgo potencial de invasividad de las especies introducidas; minimizar las tierras bajo agricultura intensiva
Cosecha de bajo cultivo, se mantienen los cultivos y se reducen los periodos de barbecho ^{27/}	Científica, tecnológica y económica	Positivo debido al decremento posible de la erosión del suelo y decremento de la pérdida de diversidad biológica de los suelos	Bajo; alto si el bajo cultivo lleva a un incremento de la aplicación de herbicidas	Vigilar si se gana en diversidad biológica o en la reducción de la erosión y la utilización potencial del agua
Cambios en el tiempo y el tipo de irrigación y en el uso de fertilizante	Tecnológica, institucional y económica	Positivo si se introduce un ahorro de agua (ej: irrigación por goteo) en áreas que ya se irrigaban, negativo si introduce la irrigación en otras áreas	Bajo–medio	Vigilar los cambios y/o examinar la posibilidad de introducir la irrigación más apropiada para los cultivos y el fertilizante; sincronizar el tiempo de aplicación de los fertilizantes puede ser importante en la reducción de los riesgos a la diversidad biológica
Cambios en la gestión de pastoreo	Económica	Positivo si reduce la intensidad del pastoreo en áreas bajo gran presión, negativo si llevan presión adicional sobre las áreas de pastoreo	Bajo–medio	Vigilar los efectos sobre la diversidad biológica

27/ Puede ser una opción de mitigación basada en la Utilización de las Tierras, Cambio en la Utilización de las Tierras y Silvicultura (LULUCF) bajo el Protocolo de Kyoto.

Actividad de adaptación	Tipo de adaptación ^{23/}	Probable impacto sobre diversidad biológica	Riesgo potencial para diversidad biológica ^{24/}	Posible acción para gestión de adaptación
Abandono de la agricultura	Económica y reguladora	Positivo si las especies nativas/endémicas crean colonias en los viejos campos; negativo si los viejos campos son colonizados por especies no nativas y/o especies invasoras o si se suprime la alteración moderada (pastoreo de baja intensidad)	Bajo-medio	La gestión de la tierra abandonada es necesaria para brindar los máximos beneficios a la diversidad biológica
Regeneración natural de bosques, gestión sostenible de bosques ^{28/} y evitar la deforestación	Reguladora, Institucional y económica	Positivo si ocurre la regeneración natural de los bosques y se aplican las prácticas de cosecha para la gestión sostenible de los bosques	Bajo	Vigilar para evaluar los beneficios para la diversidad biológica
Establecimiento de corredores	Científica, reguladora e Institucional	Positivo	Bajo-medio si permite la migración de especies invasoras	Vigilar la migración de las especies de plantas y animales en los corredores y las células conectadas de los paisajes, y gestionar las especies invasoras cuando éstas sean detectadas
Gestión a escala de paisaje	Científica, reguladora e Institucional	Positivo	Bajo-muy bajo si apuntan hacia el beneficio de la diversidad biológica	Podría ser necesaria la vigilancia para garantizar que se alcancen las metas; Existe la necesidad de considerar y, si fuera necesario, aprobar políticas para tratar con las cuestiones de tenencia y compensación por la reducción en la intensidad del cultivo

28/ Algunas Partes que operan bajo el Anexo B del UNFCCC pueden declarar ésta como una actividad bajo el Protocolo de Kyoto

Actividad de adaptación	Tipo de adaptación ^{23/}	Probable impacto sobre diversidad biológica	Riesgo potencial para diversidad biológica ^{24/}	Posible acción para gestión de adaptación
Rehabilitación de ecosistemas dañados	Científica, reguladora e Institucional	Positivo	Neutral–bajo a menos que se utilicen especies invasoras o que las áreas vecinas estén dañadas	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación
Establecimiento de áreas protegidas o gestión para la utilización sostenible	Reguladora e institucional	Positivo o neutral	Medio–alto	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación
Reducción de otras presiones sobre la diversidad biológica surgidas de la conversión de hábitats, la sobreexplotación, la contaminación, y las invasiones de especies exóticas	Científica, tecnológica y reguladora	Positivo	Los métodos pueden tener desde bajos hasta altos efectos secundarios sobre la diversidad biológica	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión de adaptación, EIA y SEA
Utilización de regímenes de gestión de pastoreo prescritos	Científica y reguladora	Positivo o negativo	Potencialmente alto si ocurre un sobrepastoreo	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación
Gestión eficaz del agua de lluvia	Tecnológica, de conducta e individual	Positivo	Bajo	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación
Diversidad Biológica de Bosques				
Introducción de variedades resistentes a las plagas	Científica, tecnológica y económica	Neutral a positivo	Bajo si las plagas no afectan al resto de la diversidad biológica, alto si lo hacen	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación
Abandono de la Agricultura	Económica y reguladora	Positivo si las especies nativas/endémicas crean colonias en los viejos campos; negativo si los viejos campos son colonizados por especies no nativas y/o especies invasoras o si se suprime la alteración moderada (pastoreo de baja intensidad)	Bajo–medio	La gestión de la tierra abandonada puede ser necesaria para brindar los máximos beneficios a la diversidad biológica

<i>Actividad de adaptación</i>	<i>Tipo de adaptación</i> ^{23/}	<i>Probable impacto sobre diversidad biológica</i>	<i>Riesgo potencial para diversidad biológica</i> ^{24/}	<i>Posible acción para gestión de adaptación</i>
Regeneración natural de bosques, gestión sostenible de bosques ^{29/} y deforestación evitada	Reguladora, institucional y económica	Positivo si ocurre la regeneración natural de los bosques y se aplican las prácticas de cosecha para la gestión sostenible de los bosques	Bajo	Vigilar para evaluar los beneficios para la diversidad biológica
Establecimiento de corredores	Científica, reguladora e institucional	Positivo	Bajo-medio si permite la migración de especies invasoras	Vigilar la migración de las especies de plantas y animales en los corredores y las células conectadas de los paisajes, y gestionar las especies invasoras cuando éstas sean detectadas
Gestión a escala de paisaje	Científica, reguladora e institucional	Positivo	Bajo-muy bajo si apunta hacia el beneficio de la diversidad biológica	Podría ser necesaria la vigilancia para garantizar que se alcancen las metas; Existe la necesidad de considerar y, si fuera necesario, aprobar políticas para tratar con las cuestiones de tenencia y compensación por la reducción en la intensidad del cultivo
Rehabilitación de ecosistemas dañados	Científica, reguladora e institucional	Positivo	Bajo a menos que se utilicen especies exóticas potencialmente invasoras.	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación
Establecimiento de áreas protegidas o gestión para la utilización sostenible	Reguladora e institucional	Positivo o neutral	Bajo –	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación

29/ Algunas Partes que operan bajo el Anexo B del UNFCCC pueden declarar ésta como una actividad bajo el Protocolo de Kyoto

<i>Actividad de adaptación</i>	<i>Tipo de adaptación</i> ^{23/}	<i>Probable impacto sobre diversidad biológica</i>	<i>Riesgo potencial para diversidad biológica</i> ^{24/}	<i>Posible acción para gestión de adaptación</i>
Reducción de otras presiones sobre la Diversidad Biológica surgidas de la conversión de hábitats, la sobrecosecha, la contaminación, y las invasiones de especies exóticas	Científica, tecnológica y reguladora	Positivo	Medio–alto. Los métodos pueden tener efectos secundarios sobre la diversidad biológica	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión de adaptación, EIA y SEA
Práctica de silvicultura de baja intensidad	Científica y reguladora	Positivo	Bajo–medio–	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación
Diversidad Biológica de Montaña				
Introducción de variedades de plantas cultivadas tolerantes a las altas temperaturas	Científica y económica	Neutral a adverso	Alto si utilizan más agua para el crecimiento	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación
Introducción variedades resistentes a las plagas	Científica, tecnológica y económica	Neutral a positivo	Bajo si las plagas no afectan al resto de la diversidad biológica, alto si lo hacen	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación
Regeneración natural de los bosques, gestión sostenible de los bosques ^{30/} y evitar la deforestación	Reguladora, institucional y económica	Positivo si la regeneración natural de los bosques ocurre y la gestión de las prácticas de cosecha se aplica	Bajo	Vigilar para evaluar los beneficios para la diversidad biológica
Establecimiento de corredores tanto horizontales como verticales	Científica, reguladora e institucional	Positivo	Bajo–medio si permiten la migración de especies invasoras	Vigilar la migración de las especies de plantas y animales en los corredores y las células conectadas de los paisajes, y gestionar las especies invasoras cuando estas sean detectadas

30/ Algunas Partes que operan bajo el Anexo B del UNFCCC pueden declarar ésta como una actividad bajo el Protocolo de Kyoto

Actividad de adaptación	Tipo de adaptación ^{23/}	Probable impacto sobre diversidad biológica	Riesgo potencial para diversidad biológica ^{24/}	Posible acción para gestión de adaptación
Gestión a escala de paisaje	Científica, reguladora e institucional	Positivo	Bajo si apunta hacia el beneficio de la diversidad biológica	Podría ser necesaria la vigilancia para garantizar que se alcanzan las metas; Existe la necesidad de considerar y, si fuera necesario, aprobar políticas para tratar con las cuestiones de tenencia y compensación por la reducción en la intensidad del cultivo
Rehabilitación de ecosistemas dañados	Científica, reguladora e institucional	Positivo	Alto si se utilizan especies exóticas potencialmente invasoras	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación
Establecimiento de áreas protegidas o gestión para la utilización sostenible	Reguladora e institucional	Positivo o neutral	Bajo –	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación
Reducción de otras presiones sobre la Diversidad Biológica surgidas de la conversión de hábitats, la sobre cosecha, la contaminación, y las invasiones de especies exóticas	Científica, tecnológica y reguladora	Positivo	Los métodos pueden tener efectos secundarios sobre la Diversidad Biológica	Vigilar los probables efectos sobre la diversidad biológica e incluir la gestión enfocada en la adaptación, EIA y SEA

20. Se puede minimizar las consecuencias adversas a la diversidad biológica, así como ampliar los beneficios si se incorporan las consideraciones de diversidad biológica de manera formal y sistemática en los planes de adaptación.

Las acciones planificadas de adaptación deben tomar en cuenta activamente las consideraciones de diversidad biológica que estén incorporadas en las políticas, planes y proyectos de desarrollo a escala nacional, subnacional y local. Por ejemplo, la adaptación al cambio climático en diferentes ecosistemas, ej., acciones ya planificadas bajo la aplicación de los compromisos para las tierras áridas del UNFCCC y del UNCCD, deben tomar en cuenta las consideraciones pertinentes de diversidad biológica que aparecen en el programa de trabajo sobre la diversidad biológica de las tierras áridas y subhúmedas del CDB.

21. Como estrategia de adaptación, mantener la diversidad biológica permite a los ecosistemas el suministro de sus bienes y servicios mientras las sociedades hacen frente al cambio climático. Esto es esencial si se quieren alcanzar los objetivos del UNFCCC y las Metas de Desarrollo del Milenio para el alivio de la pobreza, la producción de alimentos y el desarrollo sostenible. La categorización de los servicios de los ecosistemas (de aprovisionamiento, apoyo, regulación y de índole cultural), según se presenta en la Evaluación de Ecosistemas del Milenio^{31/} es útil para determinar su importancia para la subsistencia de los seres humanos. Muchos servicios de los ecosistemas son en su mayoría poco reconocidos en su importancia global o en el rol que juegan en la satisfacción de las necesidades sociales. Los servicios de los ecosistemas juegan un papel crucial tanto en la mitigación como en la adaptación al cambio climático. Cerca del 60 por ciento del carbono que se emite a la atmósfera en la actualidad debido a la actividad humana es absorbido y acumulado por los ecosistemas

terrestres y oceánicos, disminuyendo de esa manera el ritmo del cambio climático a nivel global. Un estimado del 40 por ciento de la economía mundial se basa directamente en productos y procesos biológicos, y los bienes suministrados por la diversidad biológica representan una parte importante de muchas de las economías nacionales. Los ecosistemas ofrecen asimismo servicios esenciales para muchas comunidades indígenas y locales tales como productos de bosque no maderables y otras necesidades de supervivencia y para la elaboración de medicinas tradicionales. La adaptación exitosa al cambio climático incluye por tanto hacer posible la utilización sostenible de los servicios de los ecosistemas.

22. Se hace necesaria una mayor sinergia en la aplicación de los compromisos adoptados en virtud de los diversos acuerdos ambientales multilaterales (MEA) para perfeccionar el cumplimiento de los tres objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica. La justificación para la colaboración entre los acuerdos ambientales multilaterales proviene de las interconexiones entre las cuestiones de las que tratan^{32/}. El cambio climático puede ser un importante impulsor de pérdida de diversidad biológica y desertificación. Las dinámicas de los ecosistemas y patrones de utilización de la tierra pueden producir un impacto en los ciclos del carbono, de la energía y del agua de la tierra, y por consiguiente afectar el clima a nivel local y regional. Por demás, las medidas que se llevan a cabo para aplicar los compromisos bajo uno de los convenios podrían tener consecuencias en la aplicación de otros compromisos de los otros convenios.

- (a) Se ha enfatizado una y otra vez la importancia de ampliar la cooperación, aunque reconociendo los diferentes mandatos de los acuerdos y Convenios ambientales multilaterales;
- (b) Una cooperación más amplia entre los convenios, organizaciones y órganos

31/ Informe 2003 de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio "People and Ecosystems: A Framework for Assessment"

32/ Descrito en detalle en la Serie Técnica no. 10 del CDB.

internacionales pretende garantizar la integridad ambiental de los convenios, promover las sinergias bajo el objetivo común del desarrollo sostenible, evitar la duplicación de esfuerzos, fortalecer los esfuerzos conjuntos y posibilitar una utilización más eficiente de los recursos disponibles;

- (c) El Grupo Conjunto de Enlace (JLG) entre las secretarías del Convenio sobre la Diversidad Biológica, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación ha evaluado las formas de colaboración, actuales y pasadas, y ha identificado opciones para ampliar la cooperación entre los tres Convenio de Río (UNEP/CDB/SBSTTA/10/INF/9 y FCCC/SBSTA/2004/INF.19). Las opciones para una mayor cooperación incluyen:
- (i) A los niveles nacional e internacional: estimular la colaboración entre los puntos focales nacionales y la colaboración a nivel de órganos y secretarías de los convenios;
 - (ii) Las cuestiones que tratan sobre los impactos del cambio climático, la adaptación, mitigación, degradación de la tierra y la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica;
 - (iii) Áreas específicas tales como la creación de capacidad; transferencia de tecnología; investigación, vigilancia y observación sistemática; intercambio de información y hacer contacto; informe, y recursos financieros.

23. **Las disposiciones, decisiones y resoluciones de los órganos de dirección de los UNFCCC, UNCCD, CDB, de la Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Convención de Ramsar), y la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS) han identificado ya muchas actividades concretas relacionadas con la adaptación, tal y como se ilustra en la Tabla 2.**

Estas pueden ser agrupadas bajo los acápites:

- (a) Desarrollo de opciones para las actividades de adaptación;
- (b) Evaluación de opciones para las actividades de adaptación;
- (c) Gestión eficaz de los ecosistemas particulares;
- (d) Promoción de acciones sociales;
- (e) Restauración de los ecosistemas degradados; e
- (f) Integración de las actividades de adaptación en otras políticas y estrategias.

24. La lista anterior demuestra la variedad de opciones para el trabajo que se complementa a través de los acuerdos ambientales multilaterales para cumplir sus objetivos en tanto contribuyen a la adaptación. Al mismo tiempo, la lista es útil para identificar posibles áreas en las que se pudiera emprender en el futuro más trabajo que se complemente, como el de reconocer el rol de los ecosistemas en la adaptación, promover la diversidad biológica en las actividades de adaptación al cambio climático, y minimizar los efectos adversos sobre el medio ambiente de las acciones de adaptación.

25. **Un marco integrado de adaptación al cambio climático se beneficiaría de una tentativa muy activa de desarrollar una estrategia abarcadora que se complemente y que engrane los diversos acuerdos ambientales multilaterales, por ejemplo, mediante el Grupo Conjunto de Enlace.** El concepto de adaptación a los efectos adversos del cambio climático se originó en el contexto de las negociaciones sobre cambio

climático. El UNFCCC se refiere a la adaptación como su objetivo final ^{33/}, y un gran número de los artículos y decisiones de la Conferencia de las Partes del UNFCCC incluyen la preparación de los programas de acción nacionales de adaptación en los países menos desarrollados. La adopción reciente, en 2005, del programa de trabajo quinquenal del SBSTA del UNFCCC sobre impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático está dirigido a ayudar a las Partes del UNFCCC a tomar decisiones informadas sobre acciones y medidas prácticas de adaptación para responder al cambio climático ^{34/}. La sinergia entre la diversidad biológica, cambio climático y desertificación, las políticas y programas sectoriales (ej: gestión de la tierra, humedales, agricultura, bosques) es esencial especialmente a los niveles nacional y local en el momento en que se diseña y aplica una actividad de adaptación. Es que las actividades de adaptación se pueden llevar a cabo mejor si éstas son parte de un enfoque general para el desarrollo sostenible, integrado, por ejemplo, con las estrategias y planes de acción de diversidad biológica, y los proyectos relacionados con los mismos.

33/ El objetivo final del UNFCCC es alcanzar la estabilización de las concentraciones de gas de invernadero en la atmósfera a un nivel que prevendría la peligrosa interferencia antropogénica con el sistema climático. Dicho nivel debe alcanzarse en un marco de tiempo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, para garantizar que la producción de alimentos no se vea amenazada y para posibilitar que el desarrollo económico continúe de manera sostenible

34/ Anexo a la Decisión del COP del UNFCCC 2/CP.11

Tabla 2. Ejemplos de complementariedad y/o superposición en disposiciones, decisiones, y resoluciones sobre opciones/actividades/objetivos de adaptación entre acuerdos ambientales multilaterales seleccionados (MEA) ^{35/}

<i>Actividades</i>	<i>Fuente</i>
Elemento 1. Desarrollar opciones para las actividades de adaptación	
UNFCCC	
Identificar las medidas de adaptación clave para el cambio climático en el proceso de preparación de los programas de acción nacionales de adaptación (NAPA)	Decisión 28/CP.7 de la UNFCCC , Directrices para la preparación de los programas de acción nacionales de adaptación. Los NAPA son preparados por los países menos desarrollados. Artículo 4.1 (b) de la UNFCCC
Convención de Ramsar	
Alentar el desarrollo de métodos apropiados de integración de la gestión de inundaciones y peligros naturales y el control de la calidad del agua manteniendo los procesos de los humedales costeros naturales en todas las fases de la gestión integrada de las zonas costeras (ICZM)	Resolución Ramsar VIII.4 , Cuestiones de los humedales en la Gestión Integrada de la Zona Costera (ICZM), Anexo (Principios y directrices para incorporar las cuestiones de humedales en la Gestión Integrada de la Zona Costera (ICZM)): Acción 5.5, Directriz No. 5 – Garantizar el reconocimiento por las Partes Contratantes del rol de los humedales costeros en la regulación de los flujos y la calidad del agua
CDB	
Desarrollar métodos para adaptar la gestión de las áreas protegidas marinas y costeras respondiendo a posibles cambios en los patrones en la distribución de las especies y de los hábitats, lo cual puede ser un resultado del cambio climático	Decisión VII/5 CDB , Diversidad Biológica Marina y Costera, Anexo I (Programa de trabajo elaborado sobre Diversidad Biológica Marina y Costera): Párrafo (c), Prioridad 2.3: Identificar los mejores indicadores para evaluar la efectividad de la gestión a diversas escalas dentro de un sistema general, Apéndice 4, prioridades de investigación incluidos proyectos de investigación y vigilancia asociados con el Elemento 3 del programa: áreas protegidas Marinas y Costeras
Elemento 2: Evaluar las opciones para las actividades de adaptación	
Componente 1: general	
UNFCCC	
Seleccionar e identificar las actividades de adaptación prioritarias basadas en criterios acordados	Decisión 28/CP.7 UNFCCC , Directrices para la preparación de los programas nacionales de acción para la adaptación), párrafo 8(c)(iii), Anexo (Directrices para la preparación de los programas nacionales de acción para la adaptación). Artículo 4.1(f) de la UNFCCC
Componente 2: áreas protegidas	
UNFCCC	
Ofrecer la oportunidad para la investigación, incluyendo para las medidas de adaptación para las áreas protegidas para sobrellevar el cambio climático	Artículo 4.1(e) UNFCCC y Artículo 11.2 Protocolo de Kyoto

35/ Ésta es una muestra de las actividades relacionadas en la sección de adaptación de la diversidad biológica y el módulo de cambio climático de PNUMA Módulos Basados en las Cuestiones para la Aplicación Coherente de los Convenios sobre la Diversidad Biológica (<http://svs-uneipbmdb.net/>)

<i>Actividades</i>	<i>Fuente</i>
Componente 3: humedales costeros	
Convención de Ramsar	
Evaluación de la factibilidad de las opciones de adaptación para los humedales costeros en relación con el cambio climático y los escenarios de aumento en el nivel del mar	Resolución VIII.4 Ramsar , Cuestiones sobre humedales en la Gestión Integrada de la Zona Costera (ICZM), Anexo (Principios y directrices para incorporar las Cuestiones sobre humedales en la Gestión Integrada de la Zona Costera (ICZM)): Acción 6.3, Directriz No. 6 – Garantizar el reconocimiento por las Partes contratantes del rol de los humedales costeros en la mitigación de los impactos del cambio climático y el crecimiento de los niveles del mar
Revisión de oportunidades para la rehabilitación o restauración de humedales costeros degradados	Resolución VIII.4 Ramsar , Cuestiones sobre humedales en la Gestión Integrada de la Zona Costera (ICZM), Anexo (Principios y directrices para incorporar las Cuestiones sobre humedales en la Gestión Integrada de la Zona Costera (ICZM)): Acción 5.2, Directriz No. 5 – Garantizar el reconocimiento por las Partes contratantes del rol de los humedales costeros en la regulación del flujo y la calidad del agua
Examinar la creación de humedales adicionales construidos en las áreas costeras	Resolución VIII.4 Ramsar , Cuestiones sobre humedales en la Gestión Integrada de la Zona Costera (ICZM), Anexo (Principios y directrices para incorporar las Cuestiones sobre humedales en la Gestión Integrada de la Zona Costera (ICZM)): Acción 5.2, Directriz No. 5 – Garantizar el reconocimiento por las Partes contratantes del rol de los humedales costeros en la regulación del flujo y la calidad del agua
Evaluar las opciones para maximizar los beneficios de los humedales costeros en la mitigación del cambio climático y de los impactos por el aumento del nivel del mar	Resolución VIII.4 Ramsar , Cuestiones sobre humedales en la Gestión Integrada de la Zona Costera (ICZM), Anexo (Principios y directrices para incorporar las Cuestiones sobre humedales en la Gestión Integrada de la Zona Costera (ICZM)): Acción 6.2, Directriz No. 6 – Garantizar el reconocimiento por las Partes contratantes del rol de los humedales costeros en la mitigación de los impactos del cambio climático y el crecimiento de los niveles del mar
Componente 4: arrecifes de coral	
CDB	
Apoyar los programas de investigación de los objetivos adicionales que investigan las opciones de gestión para crear la capacidad de recuperación al blanqueamiento masivo de corales en marcos tanto de corto como de largo plazo	Decisión VII/5 CDB , Diversidad Biológica Marina y Costera, Anexo I (Programa de Trabajo elaborado sobre Diversidad Biológica Marina y Costera): Subpárrafo 2(a)(v)(c) del Apéndice 1, plan de trabajo específico sobre blanqueamiento de corales
Estimar el costo de la aplicación de las actividades necesarias para alcanzar los objetivos del programa de trabajo sobre áreas protegidas	Decisión VII/28 CDB ; Áreas protegidas (Artículos 8 (a) al (e)), párrafo 10
Elemento 3: Gestión efectiva de los sistemas naturales	
Componente 1: general	
CDB	
Tomar medidas para gestionar los ecosistemas para que mantengan su capacidad de recuperación ante los fenómenos climáticos extremos y ayudar a la mitigación y adaptación al cambio climático	Decisión VII/15 CDB , Diversidad Biológica y Cambio climático, párrafo 12

<i>Actividades</i>	<i>Fuente</i>
Componente 2. Zonas Marinas y Costeras	
UNFCCC	
Desarrollar y elaborar planes adecuados e integrados para la gestión de las zonas costeras	Artículo 4.1(e) UNFCCC y Artículo 11.2 KP
CDB	
Tomar medidas para la gestión de ecosistemas marinos y costeros, incluyendo manglares, lechos de cabezos marinos y arrecifes de coral	Decisión VII/5 CDB , Diversidad Biológica Marina y Costera, párrafo 8. El objetivo es mantener su capacidad de recuperación para fenómenos climáticos extremos.
Maximizar la efectividad de las áreas protegidas Marinas y Costeras y las redes de trabajo	Decisión VII/5 CDB , Diversidad Biológica Marina y Costera, párrafo 8. El objetivo es aumentar la Diversidad Biológica enfrentando las amenazas.
Identificar, probar y perfeccionar los regímenes de gestión	Decisión VII/5 CDB , Diversidad Biológica Marina y Costera, Anexo I (Programa de trabajo elaborado sobre Diversidad Biológica marina y costera): Subpárrafo 1(a)(ii), Acciones y estrategias de gestión para apoyar la capacidad de recuperación, la rehabilitación y el restablecimiento de los arrecifes, una acción identificada como de la más alta prioridad para su aplicación. La aplicación de la situación de protección apropiada, la reducción de agentes agresores y la gestión de las comunidades de arrecifes son ejemplos específicos dados de medios para aplicar estas acciones. El objetivo es aumentar la capacidad de recuperación de los arrecifes y su recuperación de las altas temperaturas y/o el blanqueamiento de corales.
Componente 3: recursos hidráulicos y agricultura	
UNFCCC	
Desarrollar y elaborar planes adecuados e integrados para la gestión de los recursos hidráulicos y agricultura	Artículo 4.1(e) UNFCCC y Artículo 11.2 Protocolo de Kyoto
CDB	
Emprender una serie de estudios de caso para identificar bienes y servicios clave ofrecidos por la diversidad biológica agrícola	Decisión V/5 CDB , Diversidad Biológica Agrícola: revisión de la fase I del programa de trabajo y adopción de un programa de trabajo plurianual, Anexo 5 (Programa de Trabajo sobre la Diversidad Biológica Agrícola): Actividad no. 2.1, Elemento 2 del Programa. Gestión de adaptación. Una de las cuestiones específicas que se ha pedido a los estudios de caso que traten es el rol de la diversidad genética en brindar una capacidad de recuperación, reduciendo la vulnerabilidad, y aumentando la adaptabilidad de los sistemas de producción para los ambientes y las necesidades cambiantes. De acuerdo al Apéndice a la Decisión V/5 del CDB, la diversidad biológica agrícola ofrece los siguientes servicios ecológicos en relación al clima: control de la erosión y regulaciones y captura climáticas.
Componente 4: sequía, desertificación e inundaciones	
UNFCCC	
Desarrollar y elaborar planes adecuados e integrados para la protección y rehabilitación de áreas, particularmente en África, afectadas por la sequía y la desertificación, así como por las inundaciones	Artículo 4.1(e) UNFCCC y Artículo 11.2 Protocolo de Kyoto

<i>Actividades</i>	<i>Fuente</i>
UNCCD	
Integrar las cuestiones de gestión sostenible de las tierras a los programas nacionales de acción para la adaptación del UNFCCC	Decisión 12/COP.7 UNCCD , Actividades para la promoción y el fortalecimiento de las relaciones con otros convenios pertinentes así como con otras organizaciones, instituciones y agencias pertinentes, párrafo 7
Componente 5: humedales	
Convención de Ramsar	
Integrar las políticas sobre la conservación y la utilización prudente de los humedales en los procesos de planificación y toma de decisiones a los niveles nacional, regional, provincial y local, particularmente los que conciernen a respuestas al cambio climático	Resolución IX.8 Ramsar , Hacer más dinámica la aplicación del Plan Estratégico del Convenio 2003-2008, Anexo (Un Marco para la Aplicación del Plan Estratégico del Convenio 2003-2008 en el período 2006-2008), Estrategia 1.4
Planificar la gestión de los ecosistemas de manglares, incluyendo las medidas de adaptación requeridas	Resolución VIII.32 Ramsar , Conservación, gestión integrada, y utilización sostenible de los ecosistemas de manglares y sus recursos, párrafo 20. El objetivo es garantizar que puedan responder a los impactos causados por el cambio climático y el crecimiento en el nivel del mar.
Gestión de los humedales a través de estrategias efectivas, entre otras, mediante la promoción de la protección y restauración de los humedales y cuencas.	Resolución IX.9 Ramsar , El rol de la Convención de Ramsar en la prevención y mitigación de los impactos asociados con los fenómenos naturales, incluyendo aquellos que son inducidos o agravados por la actividad humana, párrafos 12 y 14 y Resolución VIII.3 Ramsar , Cambio climático y humedales: impactos, adaptación y mitigación, párrafo 14. El objetivo es incrementar la capacidad de recuperación de los humedales ante el cambio climático y los fenómenos climáticos extremos y reducir el riesgo de inundaciones y sequía en países vulnerables.
Integrar cabalmente los “Principios y directrices para la restauración de humedales” en las Políticas y Planes Nacionales sobre Humedales	Resolución VIII.16 Ramsar , Principios y directrices para la restauración de los humedales, párrafos 11 y 12
Priorizar los humedales que son de significación especial para la protección costera	Resolución VIII.25 Ramsar , El Plan Estratégico de Ramsar 2003-2008, Anexo (El Plan Estratégico de Ramsar 2003-2008): Acción 3.3.1, Objetivo Operativo 3.3: Incrementar el reconocimiento del significado de los humedales por razones de abastecimiento de agua, protección costera, defensa contra inundaciones, seguridad alimentaria, alivio de la pobreza, patrimonio cultural e investigación científica, Objetivo Operativo 3. Integración de la utilización prudente de los humedales en el desarrollo sostenible.
Componente 6: especies migratorias	
CMS	
Mantener una red de hábitats adecuados en las rutas de migración de las especies migratorias según los acuerdos del CMS	Artículo 5(f) CMS
Producir orientaciones para ayudar a las Partes en el CMS a introducir medidas de adaptación que ayuden a contrarrestar los efectos del cambio climático sobre las especies migratorias	Resolución 8.13 CMS , Cambio climático y especies migratorias, párrafo 2
Aplicar medidas de adaptación que ayudarían a reducir los efectos adversos previsibles del cambio climático sobre las especies que aparecen en el Apéndice 1	Resolución 8.13 CMS , Cambio climático y especies migratorias, párrafo 3

<i>Actividades</i>	<i>Fuente</i>
Componente 7: Gestión efectiva de los ecosistemas de bosques	
CDB	
Promover el mantenimiento y restauración de la Diversidad Biológica en los bosques	Decisión VI/22 CDB , Diversidad biológica de bosques, párrafo 10 y Decisión CBD VI/22, Anexo (programa de trabajo ampliado sobre diversidad biológica de bosques): Elemento 1 del Programa: conservación, utilización sostenible y participación en los beneficios, meta 1: aplicar el enfoque por ecosistemas a la gestión de todo tipo de bosques, objetivo 3: mitigar los impactos negativos del cambio climático sobre la diversidad biológica de los bosques, actividad (c). El objetivo es ampliar la capacidad de los bosques de adaptarse al cambio climático.
Desarrollar estrategias de respuesta y planes de acción coordinados sobre Diversidad Biológica de los bosques a los niveles mundial, regional y nacional	Decisión VI/22 CDB , Diversidad biológica de bosques, párrafo 10 y Decisión CDB VI/22, Anexo (programa de trabajo ampliado sobre diversidad biológica de bosques): 10: Elemento 1 del Programa: conservación, utilización sostenible y participación en los beneficios, meta 1: aplicar el enfoque por ecosistemas a la gestión de todo tipo de bosques, objetivo 3: mitigar los impactos negativos del cambio climático sobre la diversidad biológica de los bosques, Actividad (b)
Elemento 4: Promover acciones sociales	
Convención de Ramsar	
Tomar medidas para la protección contra los impactos de los ciclones, las olas de las tormentas, la sequía y las inundaciones mediante la utilización sostenible y la restauración de los humedales	Resolución IX.14 Ramsar , Humedales y reducción de la pobreza, párrafo 7. Esta actividad cae bajo el título “vida y seguridad humanas.”
Incrementar la capacidad de adaptación de la sociedad para responder a los cambios en los ecosistemas de humedales debidos al cambio climático	Resolución VIII.3 Ramsar , Cambio climático y humedales: impactos, adaptación y mitigación, párrafo 15
CDB	
Examinar y promover la incorporación de la diversidad biológica agrícola en los planes, programas y estrategias nacionales	Decisión VII/3 CDB , Diversidad biológica agrícola, párrafo 10
Elemento 5: Restaurar ecosistemas degradados	
CDB	
Desarrollar y aplicar programas para restaurar los ecosistemas de montaña degradados.	Decisión VII/27 CDB , Diversidad biológica de montaña, Anexo (Programa de trabajo sobre diversidad biológica de montaña). El objetivo es aumentar la capacidad de los ecosistemas de montaña para restaurarse y adaptarse al cambio climático.

<i>Actividades</i>	<i>Fuente</i>
Convención de Ramsar	
Restaurar los sitios de Ramsar, otros humedales y ecosistemas asociados de acuerdo con los regímenes hidrológicos naturales	Resolución IX.9 Ramsar , El rol de la Convención de Ramsar en la prevención y mitigación de los impactos asociados con fenómenos naturales, incluidos aquellos inducidos o agravados por las actividades humanas, párrafos 12 y 14. El objetivo es reducir la vulnerabilidad de los humedales a los desastres naturales y mitigar los impactos de los fenómenos naturales tales como inundaciones, darles capacidad de recuperación contra la sequía en áreas áridas y semiáridas y contribuir a estrategias más amplias encaminadas a mitigar el cambio climático y la desertificación y por tanto reducir la incidencia o la magnitud de los fenómenos naturales inducidos o aumentados por dichos cambios.
Revisar las oportunidades de rehabilitación y restauración de humedales costeros degradados	Resolución VIII.4 Ramsar , Cuestiones de los humedales en la Gestión Integrada de la Zona Costera (ICZM), Anexo (Principios y directrices para incorporar las cuestiones de los humedales en la Gestión Integrada de la Zona Costera (ICZM)): Acción 1.2.1 de la Meta 1.2: Proteger, recobrar y restaurar la diversidad biológica de montaña, Elemento 1 del Programa: acciones directas para la conservación, la utilización sostenible y la participación en los beneficios
Elemento 6. Integrar actividades de adaptación en otras políticas y estrategias	
CDB	
Integrar las medidas de adaptación al cambio climático en la planificación, gestión y diseño de las áreas protegidas	Decisión VII/28 CDB , Áreas protegidas (Artículos 8 (a) a (e)), Anexo (Programa de trabajo sobre áreas protegidas): Actividad sugerida no. 1.4.5, Meta 1.4 – Mejorar sustancialmente en la gestión y planificación por sitios de áreas protegidas, programa de trabajo sobre áreas protegidas
Convención de Ramsar	
Aplicar los principios y directrices para la incorporación de las cuestiones de los humedales en la Gestión Integrada de la Zona Costera (ICZM)	Resolución VIII.4 Ramsar , Cuestiones de humedales en la Gestión Integrada de la Zona Costera (ICZM), Anexo (Principios y directrices para incorporar las cuestiones de humedales en la Gestión Integrada de la Zona Costera (ICZM)): Acción 6.2, Directriz No. 6 – Garantizar el reconocimiento por las Partes Contratantes del rol de los humedales costeros en la mitigación de los impactos del cambio climático y el crecimiento en el nivel del mar del Principio 3. Los humedales costeros tienen valores y funciones importantes y ofrecen bienes y servicios múltiples de un alto valor económico: Garantizar que la información sobre las implicaciones y la vulnerabilidad de los humedales costeros en relación con el cambio climático y el crecimiento en el nivel del mar, y las opciones para maximizar sus beneficios en la mitigación de los impactos del cambio climático y el crecimiento en el nivel del mar están disponibles para los procesos de la Gestión Integrada de la Zona Costera (ICZM)
Convenio sobre el Patrimonio Mundial	
Examinar los impactos potenciales del cambio climático sobre las propiedades del patrimonio mundial dentro de la planificación de su gestión y emprender acciones anticipadas en respuesta a esos impactos potenciales	Decisión 29 COM 7B.a WHC , párrafo 6

III. ENFOQUES, MÉTODOS E INSTRUMENTOS PARA PLANIFICAR, DISEÑAR Y APLICAR LAS ACTIVIDADES DE ADAPTACIÓN PLANIFICADAS

26. **Se pueden utilizar diversos enfoques, métodos e instrumentos para planificar, diseñar y aplicar las actividades de adaptación.** Algunos son más pertinentes y aplicables a escala local y subnacional, otros a escala nacional y unos pocos a escalas mundial/internacional (Tabla 3). Con frecuencia a escala nacional la combinación de diversos métodos e instrumentos brindan oportunidades para explotar y encaminar las sinergias entre los objetivos de los acuerdos ambientales multilaterales y las metas de desarrollo sostenible. Los enfoques caen dentro de dos categorías; “arriba-abajo” (modelado o regido por la situación) y “abajo-arriba” (comunidad o regido por la vulnerabilidad) e incorporan información y enlaces a políticas. Éstos son complementarios y de algún modo se continúan (para más detalles ver el capítulo 4, en el No. 10 de la Serie Técnica del CDB). El anexo I contiene una serie de estudios de caso agrupados en áreas temáticas del Convenio en las cuales se usan tanto los enfoques “abajo-arriba” como “arriba-abajo”.

27. **En determinadas circunstancias, un enfoque puede tener más virtudes que el otro.** Por

ejemplo, los modelos son útiles para describir las tendencias generales y las interacciones dinámicas entre la atmósfera, la biosfera, los océanos, las tierras y los hielos, pero tienen baja resolución y capacidad limitada para proyectar los impactos del cambio climático y no son capaces de ofrecer la información que se necesita para apoyar la planificación y priorización de las actividades de adaptación a nivel local. Sin embargo, cuando se perfeccionan pueden ganar en credibilidad y solidez. El enfoque para la adaptación regida por la vulnerabilidad por lo regular implica evaluaciones pasadas y presentes de la vulnerabilidad del clima, estrategias existentes para sobrellevar los cambios y cómo las mismas se podrían ver modificadas con el cambio climático. Éstas estrategias tienen el potencial para enfrentar las necesidades inmediatas para responder ante fenómenos climáticos extremos y de aumentar la capacidad de sobrellevar cambios futuros.

28. **Se pueden combinar los diversos enfoques y métodos en un marco para la adaptación que integre las inquietudes sobre diversidad biológica, y se pueden utilizar los instrumentos**

Tabla 3. Algunos enfoques e instrumentos que se utilizan para diseñar y aplicar actividades de adaptación.

En muchos casos, los enfoques participativos/multinteresados directos y la cooperación entre interesados directos constituyen un componente esencial. Otros instrumentos tales como los análisis costo-beneficio, los análisis multicriterio, son pertinentes en un amplio espectro de escalas. El UNFCCC ha preparado una lista más abarcadora de los instrumentos y enfoques para diseñar y aplicar las actividades de adaptación.^{36/}

Enfoque, métodos, instrumentos	Escala (local, subnacional, nacional, regional e internacional/global) en la que es más adecuado
Estrategias y planes de acción	Internacional, nacional
Legislación	Nacional, regional (ej: UE)
Evaluación del Impacto Ambiental	Local (como basado en proyecto)
Evaluaciones Ambientales Estratégicas	Nacional, regional
Modelado (cuantitativo y cualitativo)	Global, regional, limitado a lo nacional-local
Enfoque Sustento sostenible	Nacional-local
Enfoque por Ecosistema CDB	Local, subnacional y regional

36/ http://unfccc.int/adaptation/methodologies_for/vulnerability_and_adaptation/items/2674.php

específicos en las diferentes etapas del marco.

La adaptación debe ser un proceso iterativo. Este marco para la diversidad biológica es diseñado para ayudar a los países en la integración de la diversidad biológica en la adaptación a los riesgos asociados con el cambio climático (Figura 2). El marco que se sugiere incorpora tanto los enfoques regidos por la situación como los regidos por la vulnerabilidad. Éste es además coherente con el marco para la evaluación de los impactos, la vulnerabilidad y la adaptación que sugiere el IPCC,^{37/} el marco de políticas de adaptación,^{38/} los enfoques de gestión de riesgo, el marco de Ramsar para la gestión de riesgo, y los programas nacionales de acción para la adaptación (NAPA).

29. **El marco (Fig. 2) sigue un enfoque de gestión de riesgo e incluye pasos iterativos entre los que se encuentra la identificación del problema, asegurar y buscar la participación de múltiples asociados, evaluar la base de conocimientos, preparar y aplicar los planes de acción para la adaptación.** A estas etapas le sigue la de vigilancia de los resultados del plan y, cuando esto sea necesario, el suplemento y el fortalecimiento de la información/base de conocimientos y las actividades de investigación. Son muy importantes la comunicación y la transparencia a lo largo de este proceso.

30. **Se han diseñado o planificado una amplia gama de actividades de adaptación, pero sólo unas pocas han sido aplicadas hasta la fecha.** Estas actividades tienen regularmente diversos enfoques y combinaciones de métodos e instrumentos (ver ejemplos en la Caja 1) ya sea como proyectos “autónomos” (ej: Sudán, Kiribati, México) o insertados en los planes nacionales de desarrollo (ej: Sudáfrica, Finlandia, Canadá). Existe aún una necesidad urgente de aplicar más actividades de adaptación, documentar mejores prácticas, y modificar los

métodos e instrumentos si fuera apropiado. En los casos tanto de Kiribati como de Sudán, el propósito es ir desde el estado de proyecto “autónomo” hasta convertirlo en parte del plan nacional de desarrollo. Los conocimientos locales están siendo incorporados en el diseño del Estudio de la Vulnerabilidad del Ártico. En general, existe la necesidad de información detallada para la aplicación de los diversos enfoques y métodos, particularmente en las escalas apropiadas para alimentar de información a la planificación y aplicación de la adaptación (Tabla 3). Implicar a diversos interesados directos es un elemento muy importante de muchos de los proyectos mencionados en la Caja 1, incluyendo el desarrollo de asociaciones con una gama de agencias/organizaciones y en algunos casos con la comunidad local. Un enfoque inclusivo a las actividades de adaptación tiene más probabilidades de que haya una aplicación intersectorial y de que sean ampliamente aceptadas por las comunidades.

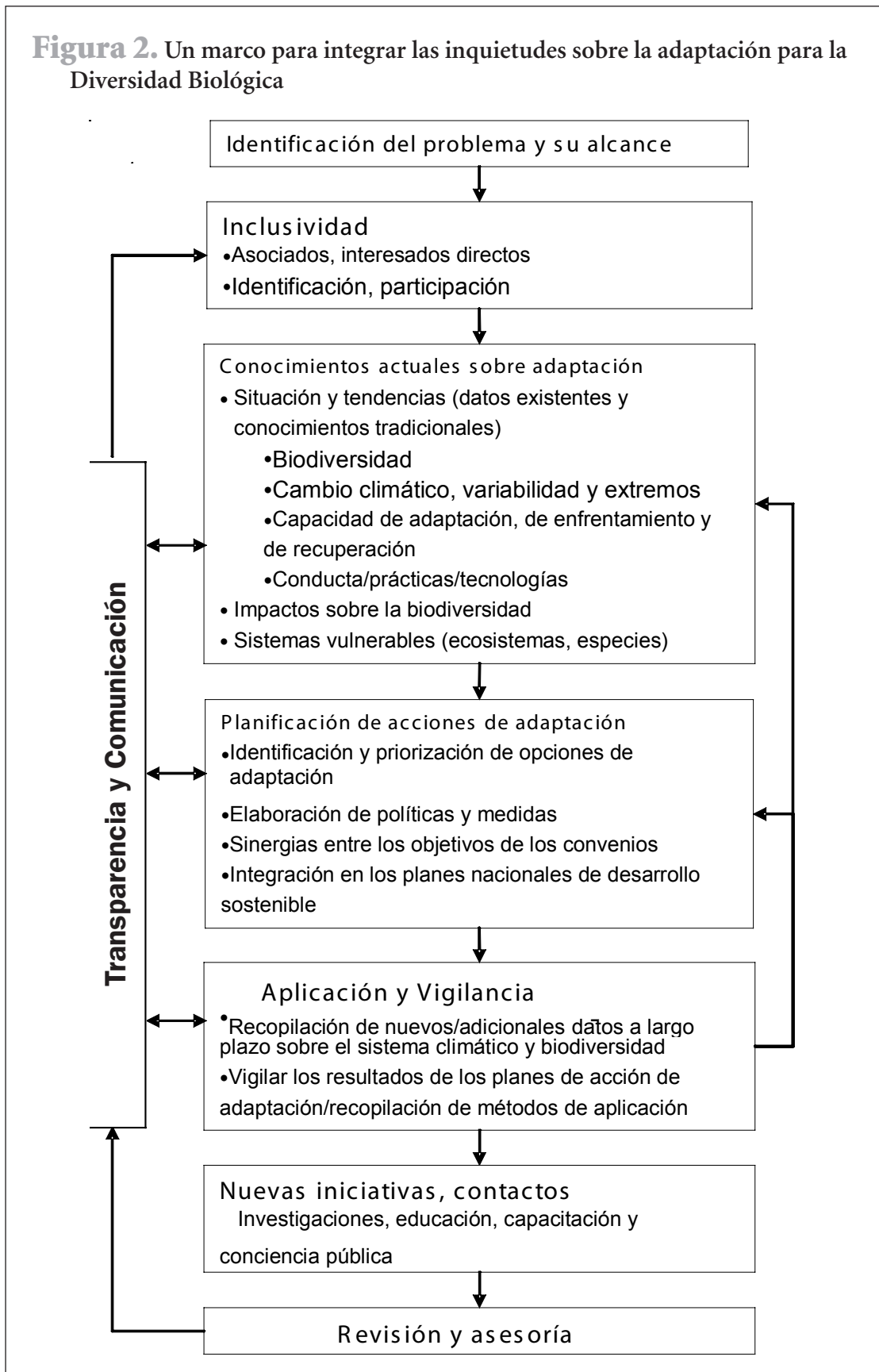
31. La necesidad tanto de recopilar como de ampliar la base de conocimientos antes de planificar la acción de adaptación es tratada de manera reiterada por los estudios de caso que contiene la Caja 1. De hecho, muchos de los mismos se encuentran muy concentrados o se concentran exclusivamente en la creación de capacidad para la adaptación; este es un aspecto común debido a que los mismos están con frecuencia en una etapa temprana de su desarrollo y/o están en curso. Uno de los principales logros de numerosos proyectos ha sido el surgimiento de conciencia entre los interesados directos y las comunidades. Muchos de los estudios de caso se han concentrado además en la reducción de otras causas que dañan la diversidad biológica con el fin de aliviar los impactos del cambio climático. La expansión de las áreas protegidas, la restauración de los ecosistemas dañados y/o degradados, la reducción de la contaminación, y la aplicación de prácticas de gestión de los recursos que sean sostenibles, aparecen como temas comunes.

32. Se deben fortalecer la base de conocimientos y los procesos de participación necesarios

37/ IPCC Technical Guidelines for Assessing Climatic Change Impacts and Adaptations with a Summary for Policy Makers and a Technical Summary

38/ UNDP-GEF. (2005). Adaptation policy frameworks for climatic change. Cambridge University Press.

Figura 2. Un marco para integrar las inquietudes sobre la adaptación para la Diversidad Biológica



Caja 1. Estudios de caso seleccionados que ilustran diversas maneras en las que se pueden integrar diferentes enfoques e instrumentos para el desarrollo y aplicación de las actividades de adaptación. La lista no es exhaustiva y la información que incluye es de procesos en curso.

1. Sudáfrica. Cape Floral Kingdom y el Karoo Suculento

Sudáfrica ha aplicado medidas para proteger la diversidad biológica de El Karoo Suculento, el foco árido más rico del mundo y hogar de los diversos Biomas Fynbos. Dicha extremadamente sensible región está fuertemente influida por fluctuaciones climáticas. Sin la mitigación, se prevé que el cambio climático cause una extendida pérdida de diversidad biológica así como cambios en la composición y distribución de las especies. Las estrategias de adaptación incluyen: (i) modelar las áreas vulnerables mediante la evaluación de los impactos del cambio climático; (ii) desarrollar marcos políticos e instrumentos legales; (iii) conservar las áreas vulnerables mediante la planificación regional, la expansión de las áreas protegidas y el cultivo para la conservación; (iv) desarrollar bancos de semillas y de ADN; (v) vigilar las actividades y los resultados previstos; (vi) estudiar los impactos de las elevadas concentraciones atmosféricas de CO₂ y los cambios en los patrones de precipitación; (vii) insertarse en el intercambio de información y la creación de capacidad.

2. Sudán. Marco para el Sustento Sostenible.

Sudán ha desarrollado estrategias para mitigar los impactos de la sequía y la degradación de la tierra que están afectando severamente la región a causa del cambio climático. Las pérdidas en la Diversidad Biológica, el desplazamiento masivo de personas y la reducción del sustento humano son considerables. Se están llevando a cabo estudios para examinar la capacidad de las comunidades de sobrellevar la variabilidad climática actual y para llegar a una mejor comprensión de sus capacidades de recuperación potenciales y sus capacidades de adaptación de cara al futuro cambio climático. El concepto de las cinco primordiales (natural, física, financiera, humana y social) es incluido para tratar la complejidad de los impactos. Las medidas de adaptación incluyen a) documentar ejemplos de medidas de sustento sostenible que se han utilizado con éxito para reducir la vulnerabilidad de las comunidades a la sequía y b) identificar las actividades de adaptación – acciones en las que siempre se gana – que reducen la pobreza, incrementan la seguridad humana, mejoran las reservas de recursos naturales y la integridad de los ecosistemas.

3. Kiribati. Consulta Local.

Kiribati ha aplicado un marco y estrategia nacionales para reducir el riesgo del aumento de los niveles del mar debido a los cambios en el clima. Kiribati es un grupo de islas de las más apartadas de entre los Países Menos Desarrollados del mundo, y consta de 33 islas bajo fondo altamente susceptibles a los aumentos del nivel del mar y proclive a otras presiones ambientales. Con la utilización de los instrumentos para la gestión de riesgo ya establecidos, el Proyecto de Adaptación de Kiribati mantuvo dos grandes consultas nacionales las cuales crearon conciencia del cambio climático así como del compromiso para adaptarse al mismo. La consulta reunió a los Consejeros Jefes, personal del gobierno, empleados, representantes *unimanwes* (ancestros tradicionales), mujeres y jóvenes de cada una de las islas. Los resultados clave incluyeron: (i) conciencia de que los cambios que enfrentaban estaban diseminados a lo ancho de todas las islas; (ii) un catálogo de los tipos de cambios experimentados en los últimos 20 a 40 años, y los mecanismos tradicionales para sobrellevar dichos cambios; (iii) una evaluación preliminar de las áreas en las cuales la gente creía que era necesaria una asistencia adicional para sobrellevar sus vulnerabilidades; (iv) una estrategia para llevar de regreso a sus islas los resultados para ulteriores consultas a nivel local; (v) una definición compartida y bien diferenciada de qué son para Kiribati los términos *vulnerabilidad* y *adaptación*.

4. Finlandia. Estrategia Nacional para la Adaptación al Cambio climático.

Finlandia ha preparado un estudio de investigación de los impactos del cambio climático en los sectores de la producción de alimentos, silvicultura, pesca, cría de reno, gestión de caza y pesca deportiva, recursos hidráulicos, diversidad biológica, industria, energía, tráfico, utilización de las tierras y comunidades, construcción, salud, turismo y recreación, y del seguro. Respondiendo a la petición del Parlamento Finlandés el Gobierno

completó en 2005 la preparación de una Estrategia Nacional para la Adaptación al Cambio Climático, basado en la información disponible y la evaluación y los juicios emitidos por los expertos. En la Estrategia Nacional sobre Clima y Energía serán incluidos tanto el contenido principal de la Estrategia de Adaptación como las prioridades para su aplicación. Las prioridades para incrementar las capacidades de adaptación en Finlandia incluyen: (i) incorporar los impactos del cambio climático y la adaptación en las políticas sectoriales; (ii) tratar sobre las inversiones a largo plazo; (iii) sobrellevar los eventos meteorológicos extremos; (iv) mejorar los sistemas de observación; (v) fortalecer la base de investigaciones y desarrollo; (vi) cooperación internacional <http://www.mmm.fi/sopeutumisstrategia/>.

5. Canadá. Estándares Agroambientales para la Diversidad Biológica, el Aire y el Agua.

Canadá ha dado inicio a proyectos para mejorar la competitividad de los campesinos canadienses con el desarrollo de estándares agroambientales para la diversidad biológica, el aire y el agua. El impacto de la agricultura sobre la Diversidad Biológica será evaluado y se elaborarán nuevos estándares agroambientales para reducir los impactos relacionados con el clima y otras tensiones. Los programas de trabajo temáticos del CDB y las estrategias nacionales de diversidad biológica se han utilizado como orientación en el desarrollo de dichos estándares. La aplicación de estos estándares se llevará a cabo a nivel de granja para la conservación del agua y de la diversidad biológica. Numerosos estudios han tratado acerca del valor del agua, los incentivos/no incentivos, calidad del agua y riesgos. Ejemplos adicionales de implementación para la biometeorología y la adaptación bajo la Sociedad Internacional de Biometeorología se encuentran disponibles en línea en (<http://www.arborvitae.org/c4i.htm>).

6. México. Capacidad de Recuperación de los Humedales Costeros.

México ha desarrollado un proyecto para tratar los impactos de los aumentos previstos en los niveles del mar como resultado del cambio climático con el correspondiente cambio en la hidrología, la salinidad y la pérdida de los hábitats que se encuentran en humedales. La región costera del Golfo de México es una de las áreas más vulnerables en el país y ha sido identificada como susceptible de sufrir el aumento en el nivel del mar. Este proyecto sirve como base para desarrollar medidas específicas de adaptación para reducir los impactos del cambio climático sobre la diversidad biológica y las comunidades locales. El proyecto tiene dos etapas principales: (i) una evaluación de la vulnerabilidad de la flora, fauna, y los atractivos económicos de la región; (ii) el diseño y aplicación de las medidas de restauración que conservarán los humedales costeros y los servicios de sus ecosistemas en la medida en que se produzcan cambios climáticos.

7. Colombia. Sinergias en la Adaptación.

Colombia ha aplicado medidas para proteger la vegetación en sus regiones elevadas y para conservar sus recursos hidráulicos y su disponibilidad, los cuales están siendo seriamente impactados por los cambios en el clima. La vegetación de los páramos elevados es uno de los ecosistemas tropicales de montaña más amenazados por el cambio climático. Uno de los servicios de estos ecosistemas que está en juego es la captura y regulación del agua que es indispensable para las comunidades que se asientan montaña arriba, las que no tienen otra fuente de agua, y asimismo la captura de carbono y su almacenamiento en forma de turba. Están amenazados también compromisos de la Convención de Ramsar. En consecuencia, se hace necesaria la aplicación sinérgica de los instrumentos de los convenios pertinentes. El caso del Páramo Las Herosas reúne recursos del Mecanismo para el Desarrollo Limpio "Amoya", proyecto para generar energía hidráulica, y recursos del proyecto piloto del Fondo para el Medio Ambiente Mundial -INAP sobre adaptación al cambio climático; que trata tanto la conservación como el desarrollo de estrategias de adaptación.

8. Reino Unido. El proyecto MONARCH y el Plan de acción del RU sobre Diversidad Biológica. El proyecto MONARCH (<http://www.ukcip.org.uk>) ha modelado el impacto del cambio climático sobre algunas de las 180 especies cuya conservación es importante en Gran Bretaña e Irlanda del Norte^{39/40}. A través de un taller

39/ Harrison, P.A., Berry, P.M. & Dawson, T.P. (2001). *Climate change and Nature Conservation in Britain and Ireland: Modelling natural resource responses to climate change (the MONARCH project)*. UKCIP Technical Report, Oxford.

40/ Berry, P.M., Harrison, P.A., Dawson, T.P. y Walmsley, C.A. (Eds.) (2005). *Modelling Natural Resource Responses to Climate change (MONARCH): A Local Approach*. UKCIP Technical Report, Oxford.

a los interesados directos que tienen la responsabilidad de la conservación de estas especies, está examinando las implicaciones de los resultados de los cambios de políticas y la gestión de conservación. Paralelamente han elaborado orientaciones sobre adaptación al cambio climático para los implicados en el trabajo de aplicar el Plan de Acción Nacional sobre la Diversidad Biológica. Estas orientaciones tratan sobre siete principios: i) conservar las áreas protegidas y otras áreas de alta calidad para la vida silvestre; ii) reducir otras fuentes de daño ecológico, tales como la contaminación; iii) proteger la gama y la variabilidad ecológica de especies y hábitats; iv) proteger y ampliar las variaciones dentro del paisaje; v) establecer redes ecológicas y facilitar la diseminación; vi) responder a la decadencia y extinción mediante análisis ecológicos exhaustivos y vii) adaptar las prioridades y metas de conservación respondiendo a la vigilancia y supervisión. MONARCH es un buen ejemplo de proyecto multisociado con un enfoque para la evaluación sistemática del impacto previsto del cambio climático sobre las especies, que utiliza un modelo basado en el concepto de envoltura climática. En conjunto con las orientaciones para aquellos que están implicados en el Plan de Acción Nacional se puede hacer una elección informada de las acciones de adaptación necesarias para los taxos.

9. Instituto Nórdico Saami. Estudio de la Vulnerabilidad del Ártico.

Se aplica el conocimiento local para el arreo de renos en una situación de cambio climático. La variabilidad climática, el cambio climático y las transformaciones sociales/culturales asociadas con la globalización han sido, y continúan siendo, responsables de los grandes cambios en el entorno físico, de las biotas y de las culturas de las comunidades indígenas en el Ártico. Poco se conoce acerca de la vulnerabilidad de dichos sistemas a los cambios. Ha sido establecido un estudio interdisciplinario, intercultural que evaluará la vulnerabilidad de los sistemas unidos humanoecológicos en el Ártico a la variación y el cambio en los aspectos clave de los entornos humano y natural y la diversidad biológica. Los proyectos clave del Colegio de la Universidad de Saami y el Instituto Nórdico de Saami se concentran en el arreo de renos en la Eurasia del Ártico y el Subártico. Su enfoque es holístico, integrando las ciencias sociales y naturales y la comprensión de los usuarios en la coproducción de conocimiento. La experiencia y la comprensión de los arreadores de renos se documentarán, analizarán y, bajo su orientación, se combinarán con los datos provenientes de las ciencias sociales y naturales.

10. Océano Atlántico. La Pesca de la Anguila en América del Norte.

América del Norte ha experimentado una decadencia sin precedentes en la anguila americana debido a los cambios en la Corriente del Golfo y en las corrientes oceánicas del Atlántico Norte como consecuencia del calentamiento global. El vuelco de la circulación en el Atlántico meridional, que hace que las aguas calientes suban hasta latitudes muy al norte y regresen las aguas frías en las profundidades para cruzar el ecuador, ha disminuido en alrededor de un 30% entre 1957 y 2004 (<http://www.nature.com.nature>). Este descenso en el vuelco de la circulación, relacionado con el crecimiento de los niveles de CO₂, tiene profundas implicaciones en el cambio climático y la diversidad biológica de especies de peces presentes en los ecosistemas acuáticos y marinos. Ha habido un notable descenso en las anguilas jóvenes que entran en el Río San Lorenzo desde 1996 y la pesca de la anguila en Norteamérica estuvo completamente cerrada entre 2004 y 2005. La anguila norteamericana, que vive en agua dulce, pero se reproduce en aguas saladas del Caribe, está directamente afectada por la disminución del vuelco de la circulación en el Atlántico meridional, las especies exóticas invasoras, los contaminantes y los cambios de temperatura del agua. La capa termoclinal cerca de Bahamas mostraba aguas sustancialmente más calientes en 2004 con temperaturas de 1 a 2°C más cálidas entre los 400 y los 800 m. Este calentamiento se extiende hacia el este desde las Bahamas hasta por lo menos algunos cientos de kilómetros. Las medidas de adaptación incluyen (i) reducir y eliminar los contaminantes que entren en nuestras aguas, (ii) reducir la entrada de gases de invernadero en la atmósfera, y (iii) garantizar que las rutas de migración de las anguilas no sean obstruidas por diques u otros obstáculos.

para apoyar la planificación de la adaptación y su aplicación para la diversidad biológica. Las grandes lagunas y retos se dividen en cuatro grandes categorías: instrumentos/necesidad de datos, investigación, resumen/participación y comunicación.

33. Para las instrumentos/necesidad de datos, las lagunas y retos específicos son:

- (a) Falta de datos de base y vigilancia sistemática para evaluar las respuestas de la diversidad biológica al cambio climático y actividades de adaptación (ej: figura 2).
- (b) Elaboración de modelos de predicción e instrumentos de apoyo a la decisión para guiar el diseño y la selección de estrategias de adaptación a escalas diferentes (bioma, local, subnacional, nacional, regional; paisaje terrestre/marino);
- (c) Elaboración de panoramas de cambios probables en el futuro en los impulsores, situación y condición de los ecosistemas, y resultados en la diversidad biológica, que reflejen tanto el conocimiento científico como el tradicional;
- (d) Fortalecer la destreza y la capacidad institucional para todo lo mencionado en los acápites anteriores en los países en desarrollo y las comunidades indígenas.

34. Con respecto a las investigaciones, existe la necesidad de:

- (a) Mejorar la comprensión de cómo los sistemas biológicos y físicos responderán al cambio climático y cuál es el resultado de la influencia de sus interacciones sobre los ecosistemas. Desentrañar estas complejidades representa una de las mayores incertidumbres para proyectar la diversidad biológica del futuro;^{41/}

- (b) Un análisis de los impactos sobre la Diversidad Biológica de las actividades, que ya existen y las planificadas, de adaptación al cambio climático y una mejor comprensión de las adaptaciones de los ecosistemas/especies a los cambios ambientales *actuales* por cuanto éste puede ofrecernos información importante para el diseño de opciones futuras;
- (c) Una mejor comprensión de los factores biológicos y los procesos de los ecosistemas que contribuyan a la capacidad de recuperación y la capacidad natural de adaptación;
- (d) Un análisis crítico de la utilización de los indicadores clave y otras metodologías, tales como evaluación de riesgo, para evaluar la situación y tendencias de la diversidad biológica;
- (e) Una mayor sutileza, fortaleza, disminución y acople de los modelos climáticos y de ecosistema y una capacidad ampliada para simular los efectos de múltiples impulsores y presiones (climática y no climática) sobre la Diversidad Biológica, distinguiendo los impactos antropogénicos y climáticos naturales;
- (f) La vigilancia a largo plazo de los parámetros biofísicos clave para ofrecer datos de tiempo-serie para desarrollar las líneas de base como cambios climáticos. Supervisar el éxito de la adaptación es igualmente importante (ver figura 2);
- (g) La elaboración de programas de investigación que reflejen las prioridades para las comunidades vulnerables tales como las poblaciones locales e indígenas y aquellas con una capacidad limitada para la adaptación.

35. Con respecto al resumen/participación y colaboración, las principales cuestiones son:

- (a) Incorporar los conocimientos tradicionales y científicos para facilitar la plani-

41/ Serie Técnica no. 10 del CDB

- ficación y aplicación de la adaptación, y recoger los conocimientos tradicionales antes de que desaparezcan;
- (b) Garantizar los enfoques participativos y las asociaciones para la planificación y aplicación de las estrategias de adaptación;
 - (c) Documentar los estudios de caso de adaptación en los ecosistemas y sus límites en conjunción con los registros de la variabilidad climática presente y los extremos, como base para diseñar las opciones de adaptación;
 - (d) Sintetizar la información derivada de los enfoques de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba que conduzca a la elaboración de adaptaciones planificadas para la diversidad biológica (ej: caja 1).
- 36. Con respecto a la comunicación, se necesita la:**
- (a) Cooperación, trabajo en redes, y enfoques a gran escala (biogeográficos) para documentar la presente distribución y las futuras mutaciones en los ecosistemas y gamas de especies atravesando las limitaciones políticas;
 - (b) Recogida, análisis sistemático y difusión de la información y las lecciones aprendidas de las actividades de adaptación mediante el mecanismo de facilitación del Convenio sobre la Diversidad Biológica y los enfoques similares a los niveles nacional, subnacional y local, incluyendo la difusión de información que describa la eficacia de los instrumentos de evaluación del impacto.

IV. RESUMEN DE CUESTIONES CLAVE PARA ASESORAMIENTO Y ORIENTACIÓN

37. La adaptación es un ajuste en los sistemas naturales o humanos a un medio ambiente nuevo o cambiante. Es necesario incorporar las acciones de adaptación en los programas de trabajo temáticos y las cuestiones intersectoriales pertinentes del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Sin embargo, las actividades de adaptación por sí solas no serán adecuadas para reducir el ritmo de pérdida de diversidad biológica. Las actividades de mitigación son también esenciales si se quieren alcanzar los tres objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Las actividades tanto de adaptación como de mitigación del cambio climático son necesarias en el contexto del desarrollo sostenible.

38. Las políticas, programas y planes para la adaptación nacionales deben tomar en cuenta las consideraciones de diversidad biológica. Por ejemplo, ya se están aplicando adaptaciones para reducir muchos de los impactos adversos del cambio climático para producir beneficios económicos y sociales en el futuro. Si se incorporan formal y sistemáticamente las consideraciones de diversidad biológica en la planificación de la adaptación, se pueden minimizar las consecuencias negativas y aumentar los beneficios positivos.

39. Es necesario que las opciones de adaptación para la diversidad biológica tomen en cuenta la preparación para los desastres naturales y las acciones pertinentes de mitigación en el contexto del desarrollo sostenible. No obstante, se debe poner énfasis en la gestión de riesgo más que en la capacidad para responder a los desastres.

40. Mantener la diversidad biológica debe formar parte de todas las políticas, programas y planes para la adaptación al cambio climático nacionales para permitir que los ecosistemas continúen ofreciendo bienes y servicios. Esto es esencial para alcanzar el objetivo del UNFCCC y las Metas de Desarrollo del Milenio de alivio de la pobreza, producción de alimentos y desarrollo sostenible.

41. En particular, los programas y planes de adaptación al cambio climático deben tomar en

cuenta el mantenimiento y restauración de la capacidad de recuperación, lo cual es un elemento esencial para mantener la entrega de bienes y servicios de los ecosistemas. Los factores biológicos, que confieren capacidad de recuperación, incluyen heterogeneidad genética, poblaciones regenerativas, estados sucesionales múltiples, y conectividad de hábitats a través de las pendientes ambientales.

42. En la actualidad hay disponibles enfoques, métodos e instrumentos diversos y los mismos pueden ser utilizados en la planificación, diseño y aplicación de las actividades de adaptación planificadas siguiendo el marco para la adaptación que integra las inquietudes sobre la diversidad biológica.

43. Hay una necesidad urgente de aplicar más actividades de adaptación, extraer las lecciones aprendidas, mejorar los métodos e instrumentos, documentar las mejores prácticas y difundir esta información a través del mecanismo de facilitación del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

44. Es necesaria una base de conocimientos ampliada, en particular para la nueva investigación, datos, instrumentos, síntesis y comunicación sobre la adaptación para apoyar la planificación de la adaptación para la diversidad biológica. Esta base de conocimientos debe incluir tanto el conocimiento tradicional como el científico.

45. El entrenamiento, creación de capacidad y fortalecimiento de las instituciones es vital para crear la tan necesaria experiencia en los países en desarrollo para aplicar las diversas acciones de adaptación.

46. La colaboración efectiva y el trabajo en red entre las comunidades para la diversidad biológica y el cambio climático a todos los niveles es esencial para la aplicación exitosa de las actividades de adaptación para la diversidad biológica y la integración de las inquietudes relacionadas con la diversidad biológica en las actividades de adaptación y otros sectores.

47. En varios acuerdos ambientales multilaterales (MEA) se han identificado numerosas

actividades relacionadas con la adaptación. Se necesita de una mayor sinergia en esos esfuerzos de adaptación para hacer que el programa de adaptación salga adelante en tanto contribuye a la aplicación efectiva de los objetivos de los diversos acuerdos ambientales multilaterales.

48. Se ha reconocido que la adaptación a los efectos del cambio climático, y que se debe tanto a factores naturales como humanos, es una gran prioridad para todos los países. Es más, los países desarrollados se comprometieron por sí solos a ayudar a que los países en desarrollo mejoren su capacidad de recuperación e integren las metas

de adaptación en sus estrategias de desarrollo sostenible.

49. Está muy claro que las consideraciones de la diversidad biológica en las actividades de adaptación constituyen un área que está creciendo con rapidez ya que se están preparando muchos planes nacionales de adaptación. Las muchas oportunidades para el desarrollo adicional de sinergias entre los Convenios o el intercambio de las mejores prácticas acerca del trabajo en curso merecen que se les preste mayor consideración por parte de los Gobiernos nacionales y el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

GLOSARIO

La capacidad de adaptación es la capacidad de un ecosistema para ajustarse al cambio climático (incluyendo variabilidad y extremos del clima) para moderar los posibles daños, aprovechar las oportunidades, o sobrellevar las consecuencias.

La conectividad de hábitat describe las interconexiones espaciales entre las áreas centrales de un hábitat adecuado. Con frecuencia este concepto se concentra en el establecimiento o mantenimiento de corredores de hábitats similares para enlazar áreas centrales, aunque se debe considerar la capacidad de otros hábitats para actuar como conductos para la dispersión.

La permeabilidad del paisaje es la capacidad de dispersión de la diversidad biológica a lo ancho del paisaje en su totalidad, incluyendo la identificación de posibles barreras que impidan el movimiento. Esta se basa en la premisa de que, en un paisaje heterogéneo, el movimiento de las especies entre áreas de hábitats adecuados será limitado por su capacidad correspondiente de dispersarse a través de otros hábitats mediante una gran cantidad de vías (ver conectividad de hábitat). Mejorar la capacidad de las especies para dispersarse a través de hábitats marginales o no adecuados aumenta la permeabilidad del paisaje.

Inercia es el retardo, lentitud, o la resistencia en la respuesta que presentan los sistemas climáticos, biológicos o humanos ante los factores que alteran su ritmo de cambio, incluyendo la continuación del cambio en el sistema una vez que ha sido suprimida la causa de dicho cambio.

La capacidad de recuperación es la capacidad que tiene un ecosistema para mantener sus funciones después que ha sido alterado. Una medida de la capacidad de recuperación es la magnitud de alteración que se requiere para llevar a un ecosistema a un estado alternativo de manera irreversible. La capacidad de recuperación disminuye la sensibilidad del ecosistema.

La resistencia describe la capacidad de un ecosistema a proseguir sin cambios a pesar del cambio ambiental. La resistencia disminuye la sensibilidad del ecosistema.

Los estados sucesionales—ver sucesión

La sucesión es el cambio natural, consecutivo (etapa) de la composición de las especies en un ecosistema en determinada área.

La sensibilidad mide la magnitud y el ritmo de respuesta en proporción a la magnitud y ritmo del cambio climático. Los ecosistemas serán particularmente sensibles a los cambios en la variabilidad del clima y a la frecuencia y magnitud de los fenómenos extremos.

La vulnerabilidad mide la exposición de un ecosistema al cambio climático y su sensibilidad hacia el mismo. La vulnerabilidad se determina a escalas espaciales y temporales específicas y es una propiedad dinámica en dependencia de las condiciones locales; por ejemplo, un bosque durante la estación seca.

Anexo I

ESTUDIOS DE CASO SELECCIONADOS SOBRE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO BAJO LAS ÁREAS TEMÁTICAS DEL CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

1. Diversidad Biológica Agrícola: jardines flotantes en el suroeste de Bangladesh

La región costera del suroeste de Bangladesh es el hogar de alrededor de 10 millones de personas cuyo sustento depende de la agricultura y, en menor grado, de la pesca. Pero la degradación ambiental inducida por los humanos y los frecuentes desastres naturales, tales como ciclones tropicales, inundaciones e inusuales mareas altas, han hecho que su sustento sea precario. Debido a su poca elevación (menos de 1 metro sobre el nivel del mar) y su ubicación de planicie en un delta inundable, el crecimiento del nivel del mar asociado al cambio climático y la frecuencia creciente de fenómenos meteorológicos extremos incrementan la vulnerabilidad de esta región, sometiendo las escasas tierras de cultivo a la cada vez mayor anegación y salinidad, y a los ríos a encenagarse y a la erosión de las orillas. Ya en estos momentos, la pérdida de tierras de cultivo ha conducido a la pérdida de sustento y a la migración muchas veces hacia los Sunderbans, un bosque de manglares con una diversidad biológica excepcional. Aquí, los migrantes extraen los recursos del bosque, amenazando un sistema ecológicamente importante.

Con la finalidad de crear la capacidad de los hogares para adaptarse a los efectos negativos del

cambio climático, Care Bangladesh, en cooperación con organizaciones no gubernamentales locales y con fondos de la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (CIDA), implementó el proyecto Reducir la Vulnerabilidad al Cambio Climático (RVCC), el cual marchó desde 2002 hasta principios de 2006. El proyecto estaba dirigido a incrementar la conciencia sobre el cambio climático y a crear la capacidad entre los diferentes niveles de la sociedad: los que hacen las políticas, las ONG, y los líderes de las comunidades. La misión de dicho proyecto, no obstante, era presentar numerosas alternativas de métodos agrícolas y estrategias de sustento encaminados a incrementar la seguridad alimentaria y de ingresos, y a adiestrar a 4300 dueños de casa para que la adoptaran.

Las nuevas medidas agrícolas incluyen los jardines flotantes (hidropónicos), mediante el cual se cultivan variedades vegetales como el tomate, la papa o patata y el quingombó o calalú, sobre camas flotantes de jacintos y otras plantas acuáticas, y la introducción de cultivos resistentes a la sequía y de chile, mostaza, maíz y patatas tolerantes a la salinidad. Las pruebas fueron conducidas con variedades de arroz con tolerancia salina y de tierras anegadas que se han sembrado con éxito en otras áreas del país. La

acuicultura en jaula fue presentada como un medio para adaptarse a las condiciones de anegación para criar peces para la venta o el consumo. El cultivo del *mele*, un junco que se entretije para hacer esteras, fue introducido, y algunos dueños de casa han sido entrenados para producir dichas esteras. Como resultado de estos proyectos piloto, muchos dueños de casa han incrementado su capacidad para adaptarse al cambio climático.

Estas acciones prácticas estaban acompañadas por actividades que han hecho brotar exitosamente la conciencia acerca del cambio climático, sus efectos sobre el sustento y las posibles opciones para sobrellevarlo. Se han presentado canciones del folklore tradicional y se ha realizado la puesta en escena de dramas sobre el tema del cambio climático, se han formado eco-clubs para los jóvenes y se han elaborado programas de clases. Como resultado de dichas actividades, 1 millón de personas en el área han sido expuestas a actividades de toma de conciencia, y se ha sensibilizado a todos los niveles de gobierno sobre la necesidad de una intervención estratégica para ampliar la capacidad de adaptación de los dueños de casa.

Fuentes: http://www.bothends.org/strategic/localcontributions_bangladesh.pdf
http://www.care.ca/work/projects/story_e.asp?storyid=30, accedido el 23 de enero de 2006.

2. Diversidad Biológica Marina y Costera: El Proyecto Península de Albemarle

La Iniciativa referente al Cambio Climático de la Conservación de la Naturaleza Mundial (TNC) ha comenzado a trabajar con numerosos asociados para desarrollar estrategias de gestión a largo plazo para mantener la diversidad biológica de los ecosistemas costeros en la Península Albemarle, en Carolina del Norte, Estados Unidos, que han sufrido la presión del crecimiento en el nivel del mar y otras fuerzas climáticas y para darles el tiempo necesario para que se adapten.

La península es tan baja y plana—y cruzada por tantas corrientes fluviales—que el agua y la tierra se han mezclado para formar un paisaje muy complejo de bosques cenagosos sombríos, tremedales casi impenetrables, y vastas extensiones de pantanos de aguas dulces y salobres. Más de 400,000 acres de la península se encuentran protegidos en refugios y reservas nacionales de la vida silvestre. Pero el nivel del mar está creciendo en alrededor de 4 cms cada 10 años en la Región de Albemarle, amenazando su diversidad biológica. Cuando el mar crece apenas unos centímetros, las inundaciones se extienden tierra adentro. Modelos de alta resolución muestran que 469,000 acres de tierras bajas podrían sufrir inundaciones con una crecida del nivel de mar de alrededor de treinta centímetros y que 750,000 acres serían inundados si la crecida llegara a los cincuenta centímetros.

Muchas de las áreas que están en riesgo son las tierras más importantes para la conservación en la península. Incluso sin inundación como tal, algunos procesos ecológicos esenciales y funciones del ecosistema podrían resultar alterados por la creciente erosión la intrusión del agua salada, crecientes aguas subterráneas, variaciones en la distribución de las especies y las estructuras de la vegetación, especies exóticas invasoras, regímenes de incendios alterados y desintegración de los suelos de turba de la región.

La TNC está trabajando en el desarrollo de una más clara comprensión de cuales son las estrategias de gestión hidrológica y forestal que puedan contribuir a la capacidad de recuperación de los ecosistemas de humedales en la península y a la estabilidad de los grandes depósitos de turba de la península. Están trabajando en asociación con el Servicio de EE.UU. para la Pesca y la Vida Silvestre en un proyecto piloto para diseñar y probar dichas estrategias en el Refugio Nacional para la Vida Silvestre de Alligator River. La TNC y sus asociados se basarán en los resultados de este proyecto inicial para aplicar los enfoques que resultaran exitosos en toda la península.

Se están examinando numerosas acciones de gestión. La TNC se propone adquirir áreas en conservación adicionales, especialmente tierras más adentro y tierras más altas de las tierras en conservación existentes, con el fin de facilitar el movimiento de las especies que huyen de los mares crecidos. La tierras en conservación existentes se restaurarán también. Se llenarán los drenajes, acequias y canales clave, los canales para la intrusión de agua salada en áreas con suelos de turba o se les equipará con salidas de desagüe u otras estructuras de control, para intentar la reducción de los impactos de la intrusión de la sal y la reducción de los suelos de turba. Además, podrán instalarse estructuras de control del agua para manejar los niveles del agua y así permitir la restauración de los humedales. El proyecto indagará si este ecosistema se puede manipular para fomentar el crecimiento de la turba o reducir la degradación de la turba de manera que tenga un potencial de conservación o de captura del carbono.

Otra táctica que se está examinando es plantar especies tolerantes a las inundaciones y a la sal en las áreas que tienen más probabilidades de quedar sumergidas en un corto plazo. Por ejemplo, el ciprés de los pantanos (*Taxodium distichum*) es tolerante a las aguas salobres y una vez que está bien establecido es capaz de permanecer en pie por décadas e incluso siglos después de que sus raíces se sumergen en las aguas estuarias. Los que gestionan el proyecto han explorado también opciones para restaurar las ostras de arrecifes nativas (*Crassostrea virginica*) nativas a lo largo de las orillas de la península como un medio para reducir la energía y la erosión de las olas y crear hábitats complejos de arrecifes y orillas semicubiertos. Estos arrecifes adicionales se podrían construir en áreas que podrían fomentar la supervivencia de las ostras bajo las condiciones climáticas futuras.

Fuentes: <http://nature.org/success/art14181.html>, accedido el 23 de enero de 2006.

Jeffrey Smith DeBlieu, Director del Proyecto Albemarle, correspondencia personal, enero de 2006

3. Diversidad Biológica de Montaña: Inundaciones por el Estallido de un Lago Glacial (GLOF)—adaptarse al cambio climático en las montañas altas de Nepal

Cuando los glaciares se mueven hacia un valle, empujan delante de ellos las rocas y el suelo en lo que se conoce como moraine, creando un muro al terminar de desplazarse (la mayor distancia a la que se mueve el glacial valle abajo). Cuando los glaciares se retiran, el agua que dejan atrás queda atrapada por esos muros de moraine. Estos diques son relativamente inestables, sin embargo, y cualquier alteración, tales como un rápido incremento en la acumulación de agua, puede causar una grieta. Esto provoca la inundación por el estallido de un lago glacial (GLOF), por el cual se libera repentinamente un gran volumen de agua y desechos con consecuencias desastrosas para cientos de kilómetros hacia abajo. Hay pérdidas de vidas y son destruidos la infraestructura, las tierras agrícolas y los bosques.

El aumento de las temperaturas asociado con el cambio climático global han sido la causa de que se derritan rápidamente los glaciares en la región de Hindu Kush-Himalaya (HKH) a partir de la segunda mitad del siglo XX. Por ejemplo, el glacial Tradkarding de Nepal, el cual alimenta el lago glacial Tsho Rolpa, se está retirando a un ritmo de 20 metros por año. El Proyecto de Reducción de Riesgo de Inundación por el Estallido del Lago Glacial Tsho Rolpa aspira a reducir el riesgo de una inundación catastrófica.

En el área tibetana de los Himalayas, se ha registrado al menos 12 GLOF desde 1935; y en Nepal han ocurrido cinco GLOF nada más que entre 1977 y 1998. En 1985, el GLOF de Dig Tsho mató a nueve personas y destruyó tierras de cultivo e infraestructura a lo largo de 90 km hacia abajo, ocasionando daños por valor de \$1.5 millones a la casi terminada Pequeña Planta de

Energía Hidráulica de Namche. No ha sido fácil tampoco para Bután, que ha sufrido cuatro de estos fenómenos desde 1957. Se han registrado treinta y cinco GLOF en la zona alta del sistema del Río Indus en Jammu y Cachemira, uno de los cuales tuvo una descarga superior a los 15,000 metros cúbicos por segundo y se extendió por 1300 kms hacia abajo.

Un estudio llevado a cabo por el Centro Internacional para el Desarrollo Integrado de las Montañas (ICIMOD) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) informó que hay unos 50 lagos en Nepal y Bután con potencial para generar GLOF. Los estudios indican que el Tsho Rolpa (altura 4580 m) era uno de los más peligrosos de Nepal. En 1997, la superficie del lago cubría un área de 1.65 km²—un incremento de seis veces su tamaño desde 1957-59, cuando el área era de 0.23 km²—y un volumen de 90-100 millones de metros cúbicos, contenidos por un dique moraine de 150 m de alto. Varios estudios advierten sobre un GLOF inminente con la posibilidad de liberar de 30 a 35 millones de metros cúbicos de agua que causarían serios daños en al menos 100 kms hacia abajo. Se recomendó como medida de adaptación que se bajara el nivel del agua del lago.

El Proyecto de Reducción de Riesgo de GLOF de Tsho Rolpa implica la construcción de un canal abierto con barrera a través de la moraine para desviar el agua del lago al Río Rolwaling. La construcción comenzó en 1999, y se alcanzó una baja de tres metros en el nivel del agua a mediados de 2000. Esta medida redujo el riesgo de GLOF en alrededor de un 20%, a un costo cercano a los 3 millones de dólares de EE.UU. Ésta, no obstante, no es una solución permanente; las evaluaciones sugieren que es necesario bajar el nivel en por lo menos 17 metros más para prevenir permanentemente los GLOF. El Departamento Nepalés de Hidrología y Meteorología está preparando los planes para la próxima fase, sujeta a los fondos que entreguen los donantes. El Proyecto Permanente para Evitar GLOF en Tsho Rolpa

(TRPRP) eliminaría de manera permanente la posibilidad de un GLOF.

Fuente: <http://www.dhm.gov.np/tsorol/index.htm>, accedida el 23 de enero de 2006.

Pradeep Mool, International Centre for Integrated Mountain Development, comunicación personal, enero 2006.

4. Diversidad Biológica Insular: “Agua por doquier, ni una gota para beber”: cambio climático en una isla del Pacífico

Los pequeños Estados insulares en desarrollo son particularmente vulnerables a los efectos del cambio climático. Por ejemplo, la creciente frecuencia de los eventos de mareas de primavera, maremotos y ciclones, unidos a la subida del nivel del mar, llevan a la erosión de las costas y crean las condiciones permanentes para las inundaciones y los estancamientos de agua. Tal fue el caso en el pueblo de Lateu, en Tegua, una de las más septentrionales islas de la cadena que compone Vanuatu, donde la línea costera se ha visto erosionada en más de 50 metros durante los últimos 20 años.

Lateu, un pueblito de gente que cultiva y pesca para la subsistencia, está localizado menos de 5 metros de la marca más alta del mar sobre una tierra baja. Las inundaciones interferían con las actividades cotidianas, tales como cocinar y dormir, a pesar de que las construcciones fueron levantadas sobre fundaciones de roca caliza. Las casas se deterioraban rápidamente, y la humedad creaba condiciones de vida poco saludables; las aguas estancadas eran vectores para las enfermedades que se transmiten por el agua tales como la malaria, la diarrea y las infecciones de la piel. Los servicios sanitarios desbordados ponían en peligro los depósitos de agua potable de las pequeñas comunidades.

La comunidad decidió que la mejor manera de adaptarse a las inundaciones causadas por el cambio climático era mudarse. Con financiación de la Agencia Canadiense de Desarrollo

Internacional (CIDA) y con la asistencia en el terreno del Programa Regional para el Medio Ambiente del Pacífico Sur (SPREP), las 16 casas de la comunidad, el puesto de ayuda y la iglesia fueron relocalizados en tierras más altas a unos 600 metros de la costa. La relocalización de Lateu es uno de los tres proyectos piloto en Vanuatu conducidos bajo el proyecto Creación de Capacidad para el Desarrollo y Adaptación en los Países Insulares del Pacífico (CBDAMPIC). Esta relocalización se completó en agosto de 2005, y el nuevo asentamiento fue nombrado Lirak.

El otro aspecto importante de este proyecto era garantizar que la comunidad tuviera acceso al suministro adecuado de agua potable. Las precipitaciones son la fuente principal de agua potable de la isla, suplementadas por lo manantiales costeros. El promedio anual de precipitaciones se espera que se incrementará (en 200mm para el 2050 y 280 mm para el 2080), lo cual habría sido una muy buena noticia, si la comunidad hubiera tenido recolección de agua potable y condiciones de almacenamiento creadas. Sin embargo, ambas estaban limitadas en el asentamiento original. Sin la existencia de estas condiciones, el incremento de las precipitaciones no habrá servido para mucho más que para ajustar el problema de las inundaciones. Sin embargo, el incremento de la variabilidad de las precipitaciones, las cuales han sido experimentadas ya, hacen que la construcción de las instalaciones para la recogida y almacenaje de agua sean un imperativo.

Para este fin, el proyecto incluye la provisión de seis nuevos tanques para agua de lluvia, lo cual hará posible que la nueva comunidad almacena hasta 36,000 litros de agua potable. En numerosos edificios se instalaron recogedores de precipitación, en forma de tejados de hierro. El proyecto implica también la instalación de un sistema de comunicación para ofrecer a la comunidad acceso oportuno a la información relacionada con la meteorología.

Utilizando un método que ellos llaman Evaluación y Acciones de Adaptación Referentes

a la Vulnerabilidad de la Comunidad (CV&A), SPREP consultó con la comunidad para incrementar la conciencia sobre el cambio climático, identificar y priorizar los problemas relacionados con el clima y los efectos sobre el sustento, identificar y evaluar las estrategias actuales para sobrellevar los problemas y desarrollar, priorizar y seleccionar las opciones de adaptación. La comunidad estuvo involucrada en el proceso de toma de decisiones durante todas las etapas del proyecto, dando como resultado que la comunidad se sintiera, en un alto nivel, dueña del proyecto.

El proyecto CBDAMPIC mejoró la capacidad de adaptación de la comunidad mediante el incremento de su capacidad de recuperación ante los efectos del cambio climático.

Fuente: http://www.sprep.org/article/news_detail.asp?id=247, accessed on 23 January, 2006”

Brian Phillips “Community Vulnerability and Adaptation Assessment and Action Report”, CBDAMPIC Vanuatu (sin fecha).

5. Diversidad Biológica de los Bosques: Selvas Tropicales y Adaptación al Cambio climático: Sudeste de Asia, África Occidental y América Central

Las selvas tropicales son extremadamente vulnerables a los cambios de la temperatura y las precipitaciones. Los eventos climáticos extremos han afectado ya estos ecosistemas y el sustento de muchas personas que dependen de los mismos. El propósito del proyecto Selvas Tropicales y Adaptación al Cambio Climático (TroFCCA) es comprender los vínculos existentes entre los ecosistemas de selvas tropicales, desarrollo, y cambio climático. Más específicamente, a partir de 2006, este proyecto de cuatro años propone identificar las estrategias de adaptación al cambio climático para los ecosistemas de selvas tropicales y las comunidades que dependen de los mismos y hacer que estas estrategias sean incorporadas en las políticas nacionales de desarrollo. Entre los objetivos está “incorporar” la gestión enfocada

en la adaptación al sector forestal. El proyecto comenzará por evaluar la vulnerabilidad de las selvas tropicales al cambio climático, después de haber elaborado las metodologías adecuadas.

Los eventos relacionados con el cambio climático están en el centro del proyecto e incluyen los fuegos forestales en el sudeste de Asia (Indonesia, en particular); la sequía en África Occidental (Burkina Faso, Ghana y Mali); y las inundaciones en América Central (Honduras, Nicaragua y Costa Rica). El centro para las Investigaciones Silvícolas Internacionales llevará a cabo los componentes del proyecto en el Sudeste de Asia y África Occidental, mientras que el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en la Agricultura Tropical (CATIE) trabajará en América Central. El proyecto (2005-2008) está recibiendo financiación de la Comisión Europea.

Aunque todavía es demasiado pronto para describir los esfuerzos de adaptación específicos, TroFCCA tiene, de hecho, un enfoque muy práctico. El proyecto enfatizará el “lado de la adaptación que tiene que ver con el desarrollo”. Quiere decir que TroFCCA “evaluará cómo el cambio climático afecta probablemente la provisión de bienes y servicios que apoyan o contribuyen a prioridades de desarrollo específicas”. El equipo del proyecto tratará además de mantener a representantes del Gobierno vinculados al proyecto desde el inicio, con el fin de aumentar la probabilidad de que estos resultados sean pertinentes para crear las políticas nacionales.

Fuente: <http://www.cifor.cgiar.org/trofcca>

Anexo II

MIEMBROS DEL GRUPO ESPECIAL DE EXPERTOS TÉCNICOS SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Expertos Técnicos

Dr. Klaus Radunsky (Austria)
Sr. Don MacIver (Canadá)
Dr. Carlos Costa Posada (Colombia)
Sr. Heikki Granholm (Finlandia)
Prof. Heikki Toivonen, Copresidente (Finlandia)
Sra. Marina von Weissenberg (Finlandia)
Dr. Toshinori Okuda (Japón)
Sr. Eduardo Peters (México)
Dr. Adam Begu (Moldova)
Sr. Batu Krishna Uprety (Nepal)
Dr. Clive Walmsley (Reino Unido)
Dra. Aline Malibangar (República Centrafricana)
Sr. Barney Kgope (Sudáfrica)
Sr. Nagmeldin Goutbi Elhassan, Copresidente (Sudán)
Dra. Virginia Burkett (EE.UU)

Comunidades indígenas y locales

Sr. Niklas Labba (Noruega)

Organizaciones y órganos de las Naciones Unidas

Sra. Olga Pilifosova (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático)
Dra. Mannava V.K. Sivakumar (World Meteorological Organization)
Sra. María Socorro Manguiat (IUCN-The World Conservation Union)
Dr. Allan Watt (International Union of Forest Research Organizations-IUFRO)
Dr. Peter Bridgewater (Convención de Ramsar)
Dr. Earl Saxon (The Nature Conservancy)
Dra. Lara Hansen (World Wildlife Fund)

Personas recurso

Dr. Horst Korn (Alemania)
Dra. Habiba Gitay (Australia)

Secretaría CDB

Dr. Manuel R. Guariguata
Prof. Kalemani Jo Mulongoy