

# Perspectivas del Medio Ambiente Mundial

## Opciones de política para América Latina y el Caribe



© Montserrat Valerías



© Antonio Perera



© Montserrat Valerías

Aunque América Latina y el Caribe (ALC) contribuye con un relativamente modesto 12% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero (GEI), la región experimenta ya las consecuencias adversas del cambio y la variabilidad climática. El cambio climático exacerba muchos de los desafíos ambientales que existen en ALC, además de que amenaza los avances logrados en cuanto a desarrollo, reducción de la pobreza y crecimiento económico.

El conjunto de políticas que se describen en esta nota de políticas propicia el avance hacia el objetivo de la CMNUCC acordado internacionalmente (CMNUCC 1992, Artículo 3, párrafos 1-3) y seleccionado para afrontar el cambio climático. En particular, hace énfasis en las necesidades específicas de quienes tienen que soportar una carga desproporcionada o anómala. Reducir la vulnerabilidad de las poblaciones mediante una adaptación eficaz ayudaría a acelerar el avance de la región para alcanzar dicho objetivo.

### PUNTOS PARA RECORDAR

- Conforme aumenta la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático en ALC, el atender las fuerzas motrices del riesgo se vuelve una prioridad máxima;
- Incluir las características económicas, sociales, ambientales y políticas dentro de las medidas de adaptación es esencial para cualquier país de ALC que desee adaptarse al cambio climático;
- Aumentar la capacidad de recuperación y disminuir la vulnerabilidad ofrecen muchos puntos de partida para una intervención integral;
- Los tomadores de decisiones deberían trabajar para proveer las políticas y la infraestructura institucional que sustenten la adaptación de los sistemas humanos y naturales al cambio climático.

### OBJETIVO SELECCIONADO

GE05 proporciona un análisis científico de un conjunto seleccionado de desafíos en materia ambiental y las soluciones disponibles para enfrentarlos, incluyendo sus costos ambientales y sociales, y los beneficios asociados.

La consulta global intergubernamental y de múltiples partes interesadas, llevada a cabo como parte del proceso GE05, estableció un Grupo Asesor Intergubernamental de Alto Nivel para identificar y seleccionar las metas acordadas internacionalmente en las cuales se basa la evaluación GE05, con el fin de identificar las brechas en su logro, y como marco de evaluación de las políticas regionales. El Grupo también proporcionó asesoramiento estratégico para guiar a los autores de capítulos en la evaluación del logro de estas metas, y la identificación de las opciones de política para acelerar su consecución. La región de América Latina y el Caribe celebró una consulta regional en la ciudad de Panamá, el 6 y 7 de septiembre de 2010. Los participantes de la consulta seleccionaron un conjunto de desafíos ambientales regionales, y un conjunto de metas acordadas internacionalmente que fueron consideradas como las más eficaces para abordar estos desafíos.

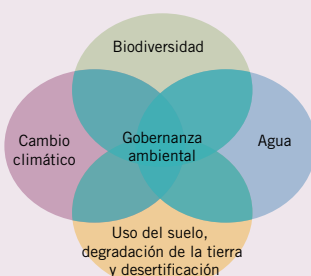
Para cambio climático, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Artículo 3, párrafos 1-3 indica:

“Las Partes deberían proteger el sistema climático en beneficio de las generaciones presentes y futuras, sobre la base de la equidad y de conformidad con sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus respectivas capacidades. En consecuencia, las Partes que son países desarrollados deberían tomar la iniciativa en lo que respecta a combatir el cambio climático y sus efectos adversos”.

“Deberían tenerse plenamente en cuenta las necesidades específicas y las circunstancias especiales de las Partes que son países en desarrollo, sobre todo aquellas que son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático, así como las de aquellas Partes, especialmente las que son países en desarrollo, que tendrían que soportar una carga anormal o desproporcionada en virtud de la Convención”.

“Las Partes deberían tomar medidas precautorias encaminadas a prevenir, prevenir o reducir al mínimo las causas del cambio climático y mitigar sus efectos adversos”.

### El proceso GE05 refleja las áreas de acción prioritarias en ALC



El número de habitantes de ALC afectados por eventos extremos relacionados con el clima aumentó de cinco millones en la década de 1970 a más de 40 millones en la última década<sup>1</sup>. Aunados a los eventos de índole climática, algunos de los factores que siguen exacerbando la vulnerabilidad en la región son la pobreza, marginación, exclusión de los procesos de decisión, una educación inadecuada y una pobre infraestructura básica. Conforme aumenta la vulnerabilidad a los impactos del clima, el atender las fuerzas motrices del riesgo se vuelve una prioridad máxima.

## OPCIÓN DE POLÍTICA

El grado en que un sistema se vea afectado por el cambio climático varía ampliamente entre países, regiones, sectores económicos y grupos sociales. Si bien esa variabilidad se deriva parcialmente de los tipos, intensidad y frecuencia de los eventos meteorológicos, también está relacionada con las condiciones socioeconómicas, institucionales y ambientales subyacentes<sup>i</sup>. Es decir, existe una estrecha relación entre la vulnerabilidad de la población a los riesgos climáticos y su capacidad para protegerse a sí mismos y a sus familias. Se requieren nuevas actitudes, conocimientos y prácticas encausadas a desarrollar capacidades para hacer frente al cambio climático a nivel de la familia y de la comunidad<sup>3-4</sup>.

En este contexto, uno de los mayores problemas que enfrenta cualquiera de los países en ALC en busca de adaptarse al cambio climático<sup>ii</sup>, es determinar la manera de aplicar medidas de adaptación, considerando sus características económicas, sociales, ambientales y políticas. Una tarea esencial para alcanzar este objetivo será proveer las políticas y la infraestructura institucional que sustenten la adaptación de los sistemas naturales y humanos al cambio climático<sup>6</sup>.

Las siguientes cuatro políticas presentan un análisis más detallado de los problemas relativos a “reducir la vulnerabilidad de las poblaciones mediante una adaptación eficaz” en ALC:

### 1. Fortalecer el manejo de ecosistemas para mejorar su resiliencia.

Las políticas para el manejo de ecosistemas buscan preservar los servicios ecosistémicos frente a los impactos del cambio climático. Los ejemplos de la región brindan una combinación de opciones de políticas tanto económicas como ambientales y sociales (ver Estudio de caso No.1).

### 2. Infraestructura con resiliencia

A la luz de los riesgos impuestos por los eventos meteorológicos extremos, el reducir la vulnerabilidad de los sistemas de infraestructura debería ser un objetivo central de las políticas de adaptación al cambio climático en ALC. Existe un amplio espectro de instrumentos de

### Recuadro 1: Vulnerabilidad y resiliencia

*Vulnerabilidad* se refiere al potencial de un sistema a ser dañado por una tensión externa. Se define como una función de la exposición (a un peligro o a condiciones socioeconómicas, institucionales y ambientales subyacentes), la sensibilidad a los impactos y la capacidad o incapacidad para enfrentar o adaptarse a ellos<sup>16</sup>.

*Resiliencia* se define como la “capacidad de un sistema ecológico o social para absorber perturbaciones manteniendo la misma estructura y formas de funcionamiento básicas, la capacidad de auto-organización y la capacidad de adaptarse a la tensión y los cambios<sup>16</sup>.”

*Aumentar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad* son objetivos universales y funciones elementales que constituyen el núcleo de –y se comparten con– el desarrollo, la sostenibilidad ambiental, el cambio climático y la reducción del riesgo de desastres. Esta base común provee muchos puntos de entrada para una intervención integral.



políticas potenciales para atender estas preocupaciones; los más eficaces y efectivos en términos de costo se basan en aplicar estándares de construcción sostenible y reubicar a las poblaciones vulnerables.

### 3. Fortalecer los instrumentos para predecir y monitorear el estado del tiempo

Los sistemas de alerta temprana, una de las principales herramientas para la reducción del riesgo de desastres, incluyen el monitoreo y predicción eventos naturales<sup>7</sup>. La instrumentación de sistemas de monitoreo y predicción de eventos hidrometeorológicos y volcánicos, tsunamis y sequías propicia la protección de la población contra decesos y enfermedades (ver Estudio de caso No. 3)<sup>4-8</sup>.

### 4. Políticas de adaptación para la resiliencia social

Las políticas de adaptación al cambio climático que se basan en la inclusión social involucran desafíos y oportunidades asociados con la atención de las necesidades de todos los segmentos de la población en la región. Estas

políticas son especialmente sensibles a los grupos más vulnerables, tales como los pobres (tanto de zonas rurales como urbanas) y los pueblos indígenas que llevan estilos de vida tradicionales (ver el Estudio de caso No. 1).

## BENEFICIOS

Las políticas relativas a la adaptación al cambio climático (ACC) son cruciales para fortalecer el manejo del capital natural. Este es especialmente el caso del manejo del cambio de los flujos hídricos en el medio ambiente y el aumento de la resiliencia de los ecosistemas; el reforzamiento de la protección directa contra las amenazas relacionadas con el clima; y el fortalecimiento de la transferencia tecnológica y el flujo de conocimientos<sup>6</sup>.

Además, se considera que dichas políticas conllevan impactos socioeconómicos y políticos positivos. A ese respecto, la ACC puede resultar benéfica para las políticas de reducción de la pobreza tanto nacionales como regionales (ver los Casos de estudio No. 1 y 2),

especialmente en aquellos países en los que existe una estrecha relación entre pobreza y dependencia económica de recursos sensibles al estado del tiempo (p. ej. la agricultura)<sup>9</sup>.

Los proyectos a gran escala de construcción o reemplazo de infraestructura previstos en los próximos años presentan una gran oportunidad para asegurar que tanto la infraestructura física como los sistemas de uso del suelo sean resilientes al cambio climático. Existe además la oportunidad de mejorar la relación costo-beneficio y la sostenibilidad de las inversiones en infraestructura resiliente considerando de manera sistemática enfoques basados en ecosistemas como componentes de las estrategias de adaptación de infraestructura<sup>10</sup>.

Existen fuertes vínculos entre la resiliencia al cambio climático, la reducción de la pobreza, la sostenibilidad ecológica y la buena gobernanza ambiental. Así, la reducción de la vulnerabilidad a través de una adaptación eficiente conlleva múltiples beneficios a una serie de sectores (ver Tabla 2). Los responsables de formular políticas

### Estudio de caso No. 1: Fortalecimiento de la protección social mediante el pago por servicios ambientales (Brasil)

El Programa Bolsa Floresta (PBF) fue instrumentado en 2007 por el gobierno del estado de Amazonas (Brasil). Se enfoca en reducir las emisiones provenientes de la deforestación y la degradación forestal proporcionando incentivos a la población. Los incentivos incluyen: (1) pago directo de donaciones a pequeños agricultores, (2) inversiones en mejoras sociales para las comunidades, (3) pago a las asociaciones locales a fin de fortalecer la organización local y el control del PBF, y (4) pagos a las comunidades que emplean métodos de producción sostenibles (ver Tabla 1)<sup>17</sup>. Se basa en financiamiento tanto público como privado, incluyendo recursos del recientemente creado Fondo para la Amazonía Brasileña, que vincula el financiamiento a reducciones verificables de emisiones<sup>18</sup>.

Tabla 1: Plan de pagos – Bolsa Floresta  
Distribución del financiamiento en la reserva del Juma<sup>16</sup>

Familias individuales	25 dólares americanos/mes – transferidos mediante tarjeta de débito expedida a la esposa
Asociaciones de familias	500 dólares americanos/mes/asociación– Donación en efectivo más donación de equipo en especie
Programas sociales	Aproximadamente 70,000 dólares americanos/año/reserva –en forma de pequeñas inversiones (p. ej. en educación o salud) complementando los programas del gobierno estatal y local.
Generación sostenible de ingresos	Equivalente a 70,000 dólares americanos/año/reserva –para apoyar actividades generadoras de ingresos basadas en el uso sostenible del suelo y los recursos.

Al proveer beneficios directos como una red de seguridad para las comunidades involucradas en el PBF –que se encuentran entre los grupos más marginados del Brasil— el proyecto contribuye a reducir la vulnerabilidad local<sup>19</sup>.

Se estima que el PBF ha alcanzado a unas 7,300 familias o 32,000 personas<sup>20</sup>. No obstante, es difícil asegurar a qué grado el proyecto realmente ha reducido las presiones de deforestación, dado que el PBF no es la única estrategia para protección o recuperación de bosques en la Amazonía Brasileña.

La participación local en la formulación e instrumentación de proyectos, así como en la cooperación local y coordinación, están en proceso y han demostrado ser un reto –muchos proyectos son ineficientes y parecen faltar herramientas de monitoreo. Se necesita mejor coordinación a nivel local y atención a las cuestiones relativas a la tenencia de la tierra. Para que sean efectivos en el largo plazo, los programas tendrán que considerar las necesidades y prioridades de las poblaciones que viven en el bosque, las cuales pueden ir más allá de los puros incentivos de mercado<sup>17-18-21-22</sup>. Aunque la investigación es aún limitada, es aparente que el enfoque del PBF tiene co-beneficios con la conservación de la biodiversidad y la adaptación. Pueden también lograrse resultados positivos transfiriendo esta experiencia a otras regiones donde la deforestación y degradación forestal constituyan un problema<sup>23-24</sup>.

pueden encontrar que es útil entender las interrelaciones y beneficios para determinar la manera de maximizar la eficiencia de las políticas y medidas existentes, así como para priorizar el desarrollo y la aplicación de otras nuevas.

## CONDICIONES PROPICIAS

Las mejores oportunidades de adaptación al cambio climático están vinculadas con acciones que atienden las causas subyacentes de la vulnerabilidad y que responden a más

de un problema a la vez<sup>11</sup>. En ese contexto, la formulación de políticas ambientales debe evolucionar para superar los enfoques compartimentados tradicionales y llegar a ser más integral y de naturaleza transversal<sup>12-13</sup>.

**Tabla 2:**  
Ejemplos de interrelaciones y beneficios cruzados entre la reducción de la vulnerabilidad de las poblaciones mediante una adaptación eficiente y otras prioridades regionales

	Agua	Biodiversidad	Uso y degradación del suelo	Cambio climático	Gobernanza ambiental	Océanos y mares
Reducir la vulnerabilidad de las poblaciones mediante una adaptación eficaz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora el manejo de flujos hídricos en el medio ambiente;</li> <li>Promueve la integración del manejo de riesgos como un criterio de diseño en las políticas y proyectos relativos al agua;</li> <li>Reduce la vulnerabilidad de las fuentes de agua potable a los impactos del cambio climático.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumenta la capacidad de recuperación de los ecosistemas;</li> <li>Promueve la integración de las consideraciones relativas al cambio climático en la conservación de la biodiversidad regional;</li> <li>Mejora el manejo y la conservación de los valores de la biodiversidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promueve la integración de las consideraciones relativas al cambio climático en la planificación y regulación del uso del suelo;</li> <li>Incorpora consideraciones relacionadas con el clima en el diseño de las inversiones en infraestructura de largo plazo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumenta la capacidad de recuperación y reduce la vulnerabilidad de los ecosistemas, las poblaciones y sus viviendas a los impactos del cambio climático;</li> <li>Mejora los sistemas de manejo de recursos de la región, incorporando aspectos sobre clima en el diseño de las inversiones de largo plazo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es sinérgico con las políticas regionales de reducción de la pobreza;</li> <li>Fomenta aquellas mejoras en infraestructura y el diseño de la vivienda que protejan el ambiente a la vez que proporcionen beneficios económicos y sociales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promueve las actividades recreativas y el turismo costero, así como el desarrollo costero con capacidad de recuperación respecto al clima;</li> <li>Fortalece la capacidad de recuperación en los ecosistemas oceánicos y costeros;</li> <li>Reduce la vulnerabilidad de los ecosistemas de la zona costera y de las cuencas.</li> </ul>

### Estudio de caso No. 2: Uso del árbol de Nuez Maya para aumentar la capacidad de recuperación de los agroecosistemas tropicales al cambio climático en Centroamérica y México<sup>25</sup>

Los crecientes impactos del cambio climático y de las presiones demográficas afectarán grandemente a los ecosistemas y poblaciones de Mesoamérica en los próximos 15 años, con consecuencias sobre los sectores social y económico y sobre el bienestar de la población. Por tanto, los actores locales necesitan trabajar para conservar y sostener los ecosistemas locales, así como para reducir la vulnerabilidad local y aumentar su capacidad de recuperación. El programa comunitario de conservación del árbol de Nuez Maya, instrumentado por el Maya Nut Institute (MNI) en Guatemala, El Salvador, México y Nicaragua, es un ejemplo valioso de fortalecimiento del manejo de ecosistemas para mejorar la capacidad de recuperación ante el cambio climático.

Además de producir nueces altamente nutritivas, el árbol de Nuez Maya desempeña un papel importante en la retención de suelo durante la erosión natural o eventos extremos, la estabilización de los bancos de los ríos, el mantenimiento de flujos y la seguridad alimentaria durante períodos de sequía o después de eventos meteorológicos extremos. Con base en esos atributos, el MNI ha comenzado a desarrollar lineamientos participativos para la cosecha sostenible de la Nuez Maya como una estrategia de adaptación para aumentar la capacidad de recuperación del ecosistema, a fin de mejorar tanto la seguridad alimentaria de los niños como las oportunidades económicas para las mujeres. Al promover el valor alimenticio y económico de la Nuez Maya mediante talleres, el MNI también contribuye a reducir la deforestación y, con ello, a reducir el volumen de emisiones de carbono.

Los resultados obtenidos desde 2001 son:

- Más de 150 partes interesadas se involucraron en el proyecto (de los sectores gubernamental, social y económico);
- 317 mujeres indígenas de zonas rurales han constituido 22 microempresas para comercializar subproductos de la nuez;
- 3,000 miembros de la comunidad actualmente obtienen un ingreso de la cosecha de Nuez Maya;
- El programa se encuentra en proceso de expansión a Cuba, Colombia, Bolivia, Perú, Ecuador y Brasil.

Las principales limitaciones del programa se relacionan con la tenencia de la tierra, el estatus de especie amenazada del árbol de la Nuez Maya, y la presencia del árbol de la Nuez Maya en la lista de especies maderables permitidas de Rainforest Alliance y del Forest Stewardship Council. A fin de superar esas limitaciones, los gobiernos podrían regularizar el sistema de tenencia de la tierra y promover programas que busquen la conservación y reforestación del árbol de la Nuez Maya.



© Montserrat Valerías

Es esencial contar con un marco de gobernanza sólido que sustente la toma de decisiones en materia ambiental para garantizar una mayor sostenibilidad ambiental. Los siguientes factores han sido identificados como fundamentales para fortalecer el marco de gobernanza: recursos financieros adecuados, acceso a investigación e información científica, educación y cultura ambiental; así como los principios y valores básicos de gobernanza: transparencia, rendición de cuentas, equidad, sostenibilidad y participación incluyente de todas las partes interesadas<sup>14</sup>.

Por ejemplo, lograr sistemas adecuados de alerta temprana solo es posible cuando las partes interesadas (p. ej. las autoridades locales y nacionales, los ciudadanos y las empresas) tienen la voluntad de establecer un compromiso duradero para desarrollar e implementar medidas tendientes a educar, organizar y proteger a la población.

## RETOS Y FORMAS DE AVANZAR

Muy frecuentemente, las políticas tienden a enfocarse en los factores de presión que afectan directamente a los ecosistemas y sus servicios. Mientras las políticas no empiecen a atender algunas de las causas de fondo de la degradación ambiental (o fuerzas motrices, según se definen en el marco Fuerza motriz – Presión – Estado - Impacto - Respuesta), es poco probable que los países alcancen los objetivos y metas establecidos en los compromisos nacionales, regionales e internacionales. Por tanto, existe la necesidad realizar mayores inversiones que coadyuven a comprender dichas fuerzas motrices y las formas en que estas interactúan.

Igualmente, los vínculos entre la degradación ambiental, el declive económico de largo plazo y la reducción de la pobreza no son apreciados cabalmente por los responsables de formular políticas; así, los problemas ambientales, incluyendo el cambio climático, siguen siendo marginados en buena medida. Por ello, es necesaria una mayor integración de las consideraciones ambientales en un proceso de desarrollo más amplio.

También ha sido difícil promover la adaptación a nivel local sin el necesario apoyo de los niveles nacionales de gobierno, la contribución de la comunidad internacional (p. ej. financiera y tecnológica), el compromiso de las autoridades locales y el involucramiento de las comunidades locales. Esto ha dejado una brecha en el apoyo y el financiamiento de los necesarios esfuerzos de adaptación determinados y dirigidos localmente que atienden a y trabajan con la población en mayor riesgo. La cooperación entre los países de ALC debería facilitar el compartir tanto información y experiencia como transferencia de tecnología, cuya carencia puede limitar a los países en su avance hacia rutas de desarrollo más sostenibles.

Si bien un número creciente de programas de protección social en la región se han enfocado en aumentar la capacidad de recuperación a los desastres relacionados con el clima, se ha prestado insuficiente atención a los riesgos que impone el cambio climático a largo plazo<sup>9</sup>. Los temas que requieren fortalecerse incluyen la generación de una base de evidencias rigurosa y más enfocada al futuro, así como un enfoque basado en derechos a las políticas de protección social en el contexto del cambio climático y el riesgo de desastres<sup>15</sup>.

### Estudio de caso No. 3: Panorama general del sistema de alerta temprana y papel del servicio meteorológico nacional de Cuba<sup>8-16-26-27</sup>

Los huracanes representan uno de los desastres naturales más mortíferos. Si bien es poco lo que puede hacerse para prevenir su ocurrencia, la implementación de actividades de monitoreo y predicción puede permitir proteger a las poblaciones contra las fatalidades y la morbilidad asociadas a estos fenómenos.

Cuba es una isla muy expuesta a huracanes. Sin embargo, las importantes medidas de protección implementadas por el gobierno cubano han dado por resultado un número muy bajo de víctimas. Como ejemplo, la temporada de huracanes de 2008 —la más devastadora en la historia de Cuba, que representó pérdidas materiales por 9,422 millones de dólares americanos— solo causó 7 muertes. En esa misma estación, el resto de la región caribeña reportó la pérdida de 800 vidas. Existen múltiples factores que sustentan estos impresionantes resultados. Estos pueden resumirse considerando tres componentes principales: (1) la concientización pública sobre el riesgo; (2) el compromiso de las políticas públicas; y (3) la aplicación del conocimiento científico.

Cuba ha construido una sólida historia de conciencia social sobre los riesgos relacionados con los huracanes, así como una capacidad técnica en las alertas sobre huracanes. El Instituto de Meteorología de Cuba es una institución líder en la predicción y monitoreo de huracanes como agencia del gobierno cubano. Sus instalaciones de monitoreo cuentan con una red de más de 120 estaciones, 5 radares y acceso operativo a imágenes de satélite. Sobre esta base, el servicio meteorológico ha desarrollado su propio sistema de monitoreo, el cual libera información actualizada cada 12, 6 o 3 horas (dependiendo del grado de riesgo). El sistema está estructurado en “zonas de defensa” distribuidas por todo el país. Así, este sistema puede enviar información actualizada a los niveles de decisión apropiados mientras que también utiliza los medios de comunicación para difundir advertencias e instrucciones al público. Por último, cabe señalar que la organización de manejo de desastres de Cuba no solo está enfocada en la respuesta a emergencias, sino también en las actividades de reducción de riesgos. Los planes de preparación están diseñados para desarrollar las capacidades en áreas locales y rurales en situación de riesgo.



## REFERENCIAS

1. UNEP, ECLAC and GRID Arendal (2010). Vital Climate Change Graphics for Latin America and the Caribbean Special edition for the CoP 16/CMP 6. On line: [http://www.pnuma.org/english/comunicados/061210/LAC\\_Web\\_eng\\_2010-12-07.pdf](http://www.pnuma.org/english/comunicados/061210/LAC_Web_eng_2010-12-07.pdf).
2. Magrin, G., Gay García, C., Cruz Choque D., Giménez, J.C., Moreno, A.R., Nagy, G.J., Nobre, C. and Villamizar, A. (2007). Latin America. In Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (eds. Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J. and Hanson, C.E.), pp. 581-615. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
3. Winchester, L., and Szalachman, R. (2009). The urban poor's vulnerability to climate change in Latin America and the Caribbean. Policy implications for adaptation. Cities and Climate Change. 5th Urban Research Symposium. The World Bank Group. June 28-30, 2009. Marseille, France.
4. CENAPRED Centro Nacional de Prevención de Desastres (2011). On line: <http://www.cenapred.unam.mx/es/>
5. UNFCCC (2007). Climate change: Impacts, vulnerabilities and adaptation in developing countries, United Nations Framework Convention for Climate Change, Germany, 68p. On line: <http://unfccc.int/resource/docs/publications/impacts.pdf>.
6. De La Torre A., Fajnzylber P. and Nash J. (2009). Low Carbon, High Growth. Latin American Responses to Climate Change: An Overview. The International Bank for Reconstruction and Development /The World Bank, Latin America and Caribbean Studies, Washington, DC.
7. UNISDR (2006). Basic Terminology-DRR. United Nations International Strategy for Disaster Reduction, On line: <http://www.unisdr.org/we/inform/terminology>.
8. Rubiera, J. (2010). Early Warning System for Tropical Cyclones in the Republic of Cuba. Presentation to the DRR Technical Conference, 20-21 September 2010, Bogotá, Colombia, On line: [http://www.wmo.int/pages/prog/drr/events/TECORAI/Session2/Dr.Jose.Rubiera.\(CUBA\).pdf](http://www.wmo.int/pages/prog/drr/events/TECORAI/Session2/Dr.Jose.Rubiera.(CUBA).pdf)
9. Commission on Climate Change and Development (2008). Social Protection and Climate Change Adaption. Institute of Development Studies. On line: [http://www.ccdcommission.org/Filer/pdf/pb\\_social\\_protection.pdf](http://www.ccdcommission.org/Filer/pdf/pb_social_protection.pdf)
10. Henstra, D. and McBean, G. (2009). Climate Change and Extreme Weather: Designing Adaptation Policy. Simon Fraser University, BC, Canada, On line: [http://act-adapt.org/wp-content/uploads/2011/03/PDF-WeatherSession\\_BackgroundReport.pdf](http://act-adapt.org/wp-content/uploads/2011/03/PDF-WeatherSession_BackgroundReport.pdf)
11. Hardoy, J. and Lankao, P.R. (2011). Latin American cities and climate change: challenges and options to mitigation and adaptation responses. Current Opinion in Environmental Sustainability, 3:158-163.
12. UNEP (2009a). IEA Training Manual Volume Two: Vulnerability and Impact assessments for Adaptation to Climate Change (VIA Module),
13. Persson, A. (2004). Environmental Policy Integration: An Introduction. Policy Integration for Sustainability Background Paper. Stockholm Environment Institute, Stockholm.
14. CCCCC (Caribbean Community Climate Change Centre) (2011). Mainstreaming Adaptation to Climate Change (MACC) Project. Online: <http://www.caricom.org/jsp/projects/macc%20project/macc.jsp>
15. OECD (2009). Climate Change Adaptation, Disaster Risk Reduction and Social Protection. IDS, Sussex.
16. UNEP (2009b). UNEP YEARBOOK 2009: new science and development in our changing environment. Online: <http://www.unep.org/yearbook/2009/>.
17. Gebara, M.F. (2010). Benefit-Sharing Mechanisms for REDD: How to Equitably Share Benefits Among Forest Managers? Oxford Centre for Tropical Forests (OCTF) and Center for International Forestry Research (CIFOR).
18. May, P., and Millikan, B. (2010). The context of REDD+ in Brazil: Drivers, agents and institutions. Center for International Forestry Research (CIFOR), Bogor, Indonesia.
19. IIED, (2009). The costs of REDD: lessons from Amazonas, Briefing, November 2009, On line: <http://pubs.iied.org/pdfs/17076IIED.pdf>
20. Amazonas Sustainable Foundation, 2011. Official website. On line: <http://www.fas-amazonas.org/en/>.
21. Pereira, S.N.C. (2010). Payment for environmental services in the Amazon forest: how can conservation and development be reconciled? The Journal for Environment and Development 19, 171-190.
22. Larson, A.M. (2003). Decentralisation and forest management in Brazil: towards a working model. Public Administration and Development 23, 211- 226
23. Stickler, C.M., Nepstad, D.C., Coe, M.T., McGrath, D.C., Rodrigues, H.O., Walker, W.S., Soares-Filho, B.S. and Davidson, E.A. (2009). The potential ecological costs and co-benefits of REDD: a critical review and case study from the Amazon region. Global Change Biology 15, 2803-2824.
24. ACS (Association of Caribbean States) (2011). Cuba: Experiencia en el manejo de alerta temprana para enfrentar fenómenos meteorológicos peligrosos. Taller sobre el manejo de sistemas de calidad en los servicios meteorológicos, 9 y 13 de mayo 2011, Barbados.
25. Buffle P and Vohman E. (2011). Using the Maya Nut tree to increase tropical agroecosystem resilience to climate change in Central America and Mexico. International Union for Conservation of Nature. The Maya Nut Institute. Ecosystems and Livelihoods, Adaptation Network. On line: [http://elanadapt.net/sites/default/files/siteimages/3\\_maya\\_nut\\_u\\_f\\_span.pdf](http://elanadapt.net/sites/default/files/siteimages/3_maya_nut_u_f_span.pdf)
26. WMO. (2009). Review of the past hurricane season: Report of Hurricanes, tropical storms, tropical disturbances and related flooding during 2008. Report on 2008 Hurricane Season in Cuba. On line: [www.wmo.int/pages/.../Doc.4.2.8\\_Cuba.doc](http://www.wmo.int/pages/.../Doc.4.2.8_Cuba.doc)
27. Simões, A.F., Kligerman, D. C., La Rovere, E.L., Maroun, M.R., Barata, M., and Obermaier, M. (2010). Enhancing adaptive capacity to climate change: The case of smallholder farmers in the Brazilian semi-arid region. Environmental Science & Policy 13, pp. 801-808.

<sup>i</sup> Por ejemplo, se predice que los determinantes de la salud humana empeorarán con el cambio climático, afectando principalmente a las poblaciones pobres y a aquellas dentro de los percentiles de ingreso más bajos, en particular a las mujeres y los niños<sup>2</sup>.

<sup>ii</sup> Adaptación al Cambio Climático (ACC) es el proceso por el cual las sociedades adoptan medidas para reducir los efectos negativos del cambio climático haciendo los ajustes y cambios apropiados<sup>5</sup>.

### Esta nota de política fue elaborada por:

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Oficina Regional para América Latina y el Caribe (PNUMA/ORPALC)  
Graciela Metternicht, Maia Leclerc, Silvia Giada, Andrea Salinas.

### El capítulo 12 de GEO5 fue escrito por:

**Autores coordinadores principales:** Keisha Garcia, Joanna Kamiche Zegarra

**Autores principales:** Ligia Castro, Arturo Flores Martínez, Daniel Fontana Oberling, Elsa Galarza, Alexander Girvan, Ernesto Guhl Nannetti, Gladys Hernandez, Paul Hinds, Martha Macedo de Lima Barata, Ana Rosa Moreno, Rodrigo Noriega, Maurice Rawlins (Asociado de GEO), Ernesto Viglizzo.

**Autores colaboradores:** Dolores Armenteras, Andrea Brusco, Guillermo Castro Herrera, Antonio Clemente (Asociado de GEO), Keston Finch, Silvia Giada, Mayte González, Mark Griffith, Martin Obermaier, Mary Otto-Chang, Graciela Metternicht, Keith Nichols, Aida Pacheco, Andrea Salinas, Asha Singh, Michael Taylor, Elisa Tonda, Angel Ureña, Oscar Vallarino, William Wills, Jessica Young.

**Esta nota de política se basa en el capítulo 12 del Informe GEO5 "Opciones para América Latina y el Caribe", publicado por el PNUMA.**