

# Financiamiento de la adaptación: propuestas y retos éticos y metodológicos relevantes para la adaptación basada en los ecosistemas

## *Financing adaptation: proposals and ethical challenges relevant to ecosystem-based adaptation*

Pascal O. Girot<sup>1</sup>, Raffaele Vignola<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UICN-Mesoamérica. E-mail: pascal.girot@iucn.org

<sup>2</sup>Programa Cambio Climático (CATIE)

“...a la vista de un futuro abierto e incierto el cálculo del riesgo permite al Estado institucionalizar una promesa de seguridad mediante la aplicación universal de estadísticas o del principio de intercambio “dinero por destrucción”. Ulrich Beck

## Resumen

La mayoría de los países en desarrollo, cuyas economías dependen fuertemente de sus recursos naturales, están muy expuestos a los efectos del cambio climático y ya están siendo afectados por fenómenos asociados a extremos climáticos como inundaciones y sequías. El creciente debate sobre la urgencia de tomar acciones para adaptarse ante los efectos adversos del cambio climático, plantea la problemática de cómo se van a financiar estas medidas de adaptación. En este artículo se investigan las opciones de financiamiento que existen para la adaptación, a través de la investigación de mecanismos institucionales necesarios. Dichos mecanismos deben ser legítimos y representativos de las acciones prioritarias que se identifiquen a diferentes escalas.

De esta primera aproximación, es evidente el desfase entre las estimaciones de daños y las pérdidas por efecto del cambio climático y los recursos actualmente disponibles para financiar la adaptación. En efecto, los daños calculados que se atribuyen al cambio climático representan decenas de billones de dólares (US\$) mientras que actualmente los fondos disponibles son centenares de millones de dólares (US\$).

En este artículo se describen los desafíos metodológicos que se presentan al momento de estimar el costo de la adaptación. Además, se introducen las estimaciones de costos para cubrir la adaptación. Estas estimaciones han sido elaboradas por diferentes entidades como evidencia de la gran incertidumbre que caracteriza estas proyecciones de daños y pérdidas potenciales. Finalmente, se presentan los mecanismos de recaudación y redistribución que han sido propuestos o que ya están en marcha, tales como el fondo de adaptación derivado del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) bajo el Protocolo de Kioto de la UNFCCC.

Asimismo, se refiere al debate ético que subyace el tema del financiamiento para la adaptación, ya que muchos países en desarrollo lo perciben como un impuesto adicional. Esto obliga a repensar la arquitectura del mecanismo de financiamiento para la adaptación, de manera que permita combinar y complementar Fondos de Ayuda Oficial al Desarrollo (FAD), con fondos multilaterales ambientales como los del *Global Environment Facility* (GEF), con recursos propios de los países. Siendo la adaptación ante todo un problema de desarrollo, es necesario centrar la discusión en torno a las prioridades de inversión pública y privada, y la capacidad de conjugar fuentes de financiamiento de origen doméstica con fuentes bilaterales y multilaterales.

En este artículo queda claro que el tema del financiamiento de la adaptación presenta todavía desafíos grandes a la comunidad internacional, no sólo debido a la incertidumbre de las estimaciones, sino también por la definición de legitimidad de los mecanismos (que definen prioridades de acción y distribución de fondos) y por la aplicación de los principios internacionales de solidaridad y responsabilidad histórica que están en el centro de las actuales negociaciones multilaterales bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC).

Palabras clave: costo de adaptación, mecanismos financieros, negociaciones internacionales

## Abstract

The majority of developing countries, whose economies depend strongly on natural resources, are seriously exposed to the effects of climate change and are being affected by extreme climate phenomena as floodings and droughts. The growing debate over the urgency to take action and adapt to climate change also prompts a debate on how adaptation responses are to be financed. This article explores existing options to finance adaptation, presenting the institutional mechanisms required to be legitimate and representative of the priority actions identified at different scales.

It is clear from our review that there is a large gap between the estimated damages and losses and the resources currently available to finance adaptation. The calculated damages attributable to climate change sum tens of billions of dollars (US\$) while available funding is currently in the order of hundreds of millions of dollars (US\$).

In this article, we briefly present the methodological challenges in estimating adaptation costs. Moreover, we present cost estimates that different stakeholders have elaborated, thus showing the large methodology-related uncertainties of these estimations of projected damages and potential losses. Finally, we present the institutional funding mechanisms that have been proposed or are already approved, for instance, the adaptation fund originated in the Clean Development Mechanism (CDM) under the UNFCCC Kyoto Protocol.

At the same time, we report the ethical debate that adaptation funding poses to the international community since developing countries perceive damages from climate events as an additional tax. This forces to rethink the international funding architecture for adaptation. For example, this architecture could provide measures on how to combine Official Development Assistance, multilateral environmental funds as the GEF, and internal resources of the developing countries. Since adaptation is strictly linked to development issues, it is necessary to discuss the priorities of public and private investments, and the capacity to coordinate fundings from different sources (i.e. domestic, bilateral or multilateral).

The review of this article makes it clear that adaptation funding is challenging the international community not only for the uncertainties of estimations but also for the definition of a legitimate mechanism and for the application of principles such as international solidarity and historical responsibilities that are at the core of the current multilateral negotiations of the UNFCCC.

Keywords: adaptation cost, financial mechanisms, international negotiations.

---

## 1. Introducción

El actual discurso mediático sobre el cambio climático ha incidido en la concientización del público sobre los impactos futuros que pueden afectar la vida en la tierra. Con el Cuarto Informe del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático en 2007, se estableció la cuota de responsabilidad de la humanidad por el calentamiento global. Sin embargo, todavía se está dimensionando la magnitud de los impactos del cambio climático aunque ya, para finales del siglo XXI, se estiman importantes daños causados por escasez de agua, reducción de rendimientos agrícolas, salinización de acuíferos y el retroceso de glaciares. Se han estimado impactos enormes en las economías de todos los países del mundo, sin embargo, la movilización de fondos para financiar la adaptación sigue siendo muy baja.

La mayor parte de los daños provocados por el cambio climático se distribuirán entre los países en desarrollo con requerimiento de fondos—de acuerdo a las estimaciones del Banco Mundial son de alrededor de US\$40 mil millones por año. La mayor parte de las estimaciones pueden considerarse subestimaciones ya que no toman en cuenta el rol que el manejo de los ecosistemas y sus servicios juega, especialmente para los países fuertemente dependientes de sus recursos naturales (Ash et al. 2009; Vignola et al. 2009). Este vacío se debe a las enormes dificultades para obtener estimaciones robustas (Parry et al. 2009b) de costos. Por otro lado, los recursos financieros e institucionales actualmente disponibles para la adaptación son insuficientes, mientras que la comunidad internacional es presionada a tomar decisiones rápidamente.

Este ensayo busca esclarecer el debate ético, los aspectos metodológicos y su relevancia para la gestión de los ecosistemas y sus servicios en las negociaciones que la CMNUCC enfrenta hacia la Conferencia de las

Partes (COP15) de Copenhague. Para eso, se abordan preguntas sobre cómo se va financiar la adaptación, qué figuras institucionales podría fomentar una financiación adecuada para la adaptación y qué aspectos deberían considerarse para operativizar la inversión necesaria en adaptación.

## 1. El dilema ético de la adaptación al cambio climático

### 1.1 Qui n causa el cambio climático?

Si bien no se sabe con certeza cuán dañino es el cambio climático en términos económicos, se tiene la seguridad de que el modelo de desarrollo—caracterizado por una distribución inadecuada de los recursos y por las grandes emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de los países más ricos y de los países emergentes como Brasil, India y China—es una causa importante. No obstante, la definición de las responsabilidades y, por ende, de las partes que deben financiar la adaptación, es parte de un debate fuertemente ético y político en la comunidad internacional. De hecho, como evidencia, el texto de la CMNUCC especifica que existen “*responsabilidades comunes pero diferenciadas*” entre los países del mundo que implican, como sugieren algunos autores, que la distribución de los costos de adaptación debería ser sustentada en los principios de *deontología* (por ejemplo, responsabilidad histórica), *solidaridad* (por ejemplo, relacionado a los derechos humanos) y *consecuencialismo* (por ejemplo, capacidad de contribución financiera) (Dellink et al. 2009).

### 1.2 Qui n sufre las consecuencias?

La contribución relativa en las emisiones muestra una marcada diferenciación entre grupos de países desarrollados. Por un lado, están las economías emergentes, entre las cuales figuran el grupo Brasil, India, China y Sudáfrica (BRICS) y, por otro lado, todos los demás países. Sin embargo, la gravedad de los impactos se distribuirá principalmente entre dos bloques diferenciados por capacidades financieras, tecnológicas e institucionales: los países del Anexo 1 (desarrollados) y los países No-anexo 1 (emergentes o en desarrollo).

Según el Banco Mundial el impacto económico del cambio climático en América Latina y el Caribe podría ascender entre el 0,2% y el 0,56% del producto interno bruto (PIB) regional para el 2010. Se estima que para el 2020 unas 77 millones de personas en Latinoamérica podrían enfrentar condiciones de estrés hídrico extremo. Las islas del Caribe—como Pequeños Países Insulares en Desarrollo (SIDS)—enfrentan retos entre los cuales se destacan la reducción en la disponibilidad de agua por sequías cíclicas y una mayor intensidad y frecuencia de huracanes. Muchas de las inversiones turísticas en el Caribe—un rubro económico de primera importancia—se verán también afectadas por un clima menos benigno (Banco Mundial, 2009). De hecho, las tendencias de la temperatura de la superficie del mar coinciden con la intensidad de la actividad ciclónica en el Atlántico Norte.

Los bosques lluviosos de la Amazonía se podrían reducir entre un 20%–80% si la temperatura promedio aumenta entre 2 °C y 3 °C. Este incremento de temperatura, reduciría las lluvias y podría iniciar un proceso de desertificación que afectaría vastas extensiones del continente suramericano. Incendios forestales, que ya afectan periódicamente a México y Centroamérica podrían incrementarse en un 60% en Suramérica con un aumento de temperatura de 3 °C. Las previsiones para los sectores como la agricultura, indican que podrá haber una reducción en los rendimientos de entre el 18%–26% en Ecuador, México, Perú y Venezuela (Banco Mundial 2009). Finalmente, la degradación de los ecosistemas y de los servicios que proveen afectará principalmente a las economías que dependen de los recursos naturales, como es el caso de América Latina (MEA 2005). Los efectos serán más severos para las poblaciones rurales que, en muchos países, ya se encuentran afectadas por la pobreza estructural (Programa Estado de la Nación 2008).

## 2. El dilema de la estimación de costos de adaptación

### 2.1 Retos de la estimación

La mayor parte de los retos enfrentados por las estimaciones de los costos de adaptación son de dos tipos: metodológicos y conceptuales. Los primeros están asociados a la disponibilidad de datos y herramientas para realizar análisis consistentes. Esto es especialmente problemático en la gestión de los ecosistemas, por ser altamente complejos, con comportamientos no lineales y caracterizados por una cascada de incertidumbre que se multiplica debido a los escenarios de emisiones, a los efectos en el clima, a los efectos de eventos extremos sobre ecosistemas y la respuesta de esos a los estreses climáticos (Hulme 2005). Hablar de resiliencia resulta conceptualmente atractivo, ya que capta la noción de flexibilidad para la adaptación de sistemas, necesaria para conllevar y superar estos cambios climáticos extremos. Sin embargo, se tiende a subestimar la dificultad de medir la resiliencia de sistemas complejos como son los ecosistemas. Esta situación es inevitable y conlleva a la necesidad de enfrentar retos más conceptuales para identificar cuáles deberían ser los enfoques y prioridades para la estimación de costos de adaptación y las prioridades de financiación.

#### 2.1.1 Retos metodológicos

Los estudios de impactos y costos evidencian una serie de retos metodológicos sustanciales, empezando por los supuestos asociados a la elaboración de escenarios, como demuestran Kuik et al (2008). Por ejemplo, los supuestos son necesarios para tomar en cuenta la incertidumbre asociada a la distribución de eventos extremos, eventos sorpresa (interrupción de la corriente termohalina o el colapso de la capa de hielo del Antártico occidental). Los supuestos también son necesarios para incluir la evolución de componentes socioeconómicos, de uso de la tierra y del medio ambiente. En cuanto a la evaluación de costos, también se requieren supuestos para asumir valores monetarios futuros de bienes que en la actualidad no tienen mercados de referencia bien definidos. Este es el caso de la mayor parte de los servicios ecosistémicos.

Los vínculos entre costos de mitigación, de adaptación y de daños residuales son muy fuertes. Hay poca evidencia que separe el costo de los daños potenciales de los costos incurridos si no se implementara ninguna adaptación o si se aumentaran los esfuerzos de mitigación. De hecho, el desafío consiste en separar los costos asociados al cambio climático de los costos que se dan debido a cambios de uso de la tierra o de las condiciones socioeconómicas. De esta manera, los estudios existentes asumen diferentes objetivos de la adaptación para identificar los recursos necesarios. Por ejemplo, para el caso de la agricultura, apuntando a mantener los ingresos de los productores agrícolas o a mantener los patrones de productividad existentes. Finalmente, la estimación de los costos de adaptación para los ecosistemas y sus servicios—muy relevante para los países cuyas economías están fuertemente vinculadas a ellos—es un reto complicado por la escasa disponibilidad de un inventario que sea consistente con los flujos financieros e inversiones actuales (Smith 2008).

#### 2.1.2 Retos conceptuales relacionados con la adicionalidad del financiamiento de la adaptación

En el ámbito internacional hay un debate sustancial sobre la definición de fondos para la adaptación. Por un lado, los fondos dirigidos a los países (principalmente en desarrollo) que exigen que éstos sean adicionales a la Ayuda Oficial para el Desarrollo (AOD), y por otro lado, dirigidos a países (principalmente del Anexo 1) que asumen la adaptación como una externalidad positiva de los fondos para el desarrollo—lo que reduce la necesidad de definir fondos adicionales a la AOD (vista como aporte voluntario).

La *adicionalidad* es uno de los temas centrales de la mitigación del cambio climático. Se refiere a lo que un proyecto o una estrategia de reducción de emisiones tienen que demostrar que se agrega por encima de la línea base de emisiones. En otras palabras, identifica lo que adicionan las medidas de mitigación a lo que ya se está o

### Costos impuestos de la adaptación

Según Fankhauser (1998:18)

El cambio climático impone una variedad de costos a la sociedad. Estos se pueden dividir en dos:

- Costos impuestos de adaptación
- Daños residuales por el cambio climático que no pueden ser evitados por medidas de adaptación económicamente eficientes

Además, existen dos efectos indirectos:

- La reducción de daños ordinarios debido al clima debido a medidas de adaptación extendidas
- Otros costos evitados

se estaría haciendo en condiciones “normales”. Ese concepto ha sido utilizado ampliamente en el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) para poder medir los beneficios ambientales mundiales de los proyectos que financia. El otro enfoque es con estándares de desempeño y busca partir de una normativa basada en mejorar la gestión ambiental y la reducción de emisiones por programas voluntarios.

El punto de partida de este concepto es la “conservación de bienes y servicios ambientales globales” como la regulación del clima a través de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. De acuerdo a ese concepto los beneficios ambientales globales son obtenidos con las actividades del proyecto y los beneficios locales que se producen por el mismo. En otras palabras, en el cambio climático, el concepto de “adicionalidad” permite distinguir lo que hace o haría un país en un escenario *business as usual* y de lo que se compromete a hacer para producir beneficios globales de reducción de emisiones.

Fankhauser (1998) sugiere que el costo de la adaptación debe verse como el costo de enfrentar y reducir los riesgos climáticos a futuro, más las pérdidas residuales que vayan a suceder. Si bien las medidas de adaptación pueden permitir reducir los daños y las pérdidas por los efectos adversos del cambio climático, no pueden eliminar del todo el riesgo; de ahí las pérdidas residuales. En última instancia, los beneficios generados por las medidas de adaptación deberían ser mayores que el costo marginal de estas mismas (Fankhauser 1998). Sin embargo, como se expuso en la Sección 2.1.1, en la práctica resulta que el grado de incertidumbre sobre la magnitud y la frecuencia de eventos climáticos extremos es muy grande y dificulta calcular estos beneficios a ciencia cierta. Adicionalmente, referirse a beneficios globales en el caso de la adaptación es un reto más en el caso de la gestión de ecosistemas y sus servicios. En ese caso, la mayor resiliencia (*i.e.* adaptación) frente a eventos extremos, derivadas de estrategias de adaptación basadas en ecosistemas, beneficia la sociedad ante todo a escala local y nacional. Por lo tanto, interactúa estrictamente con las políticas de desarrollo establecidas en esas escalas. La UICN a nivel mundial define la adaptación basada en ecosistemas como las políticas, medidas y prácticas locales que contribuyen a mantener ecosistemas y los servicios ambientales que brindan, sobre los cuales las poblaciones locales dependen para reducir su vulnerabilidad y aumentar su resiliencia al cambio climático (IUCN 2009; Orlando et al. 2000).

¿Cómo medir entonces los efectos y beneficios de la adaptación? En la literatura relacionada a este tema, se habla de la línea de base de adaptación, que consiste en las políticas y prácticas actuales para manejar los riesgos climáticos del presente (UNDP 2005). En la CMNUCC se habla de la obligación por parte de los países No-anexo de sufragar

“todos los costos incrementales acordados”. Sobre esta línea base se proyectan las inversiones adicionales que van a tener que hacerse para reducir los daños y pérdidas por los impactos adversos del clima.

### 2.1.3 Adicionalidad del riesgo

Al concepto de “adicionalidad” de los beneficios ambientales globales le corresponde una adicionalidad del riesgo, en la cual los efectos adversos del clima superan los efectos de un clima normal. Sin embargo, no se puede reducir la configuración del riesgo climático como únicamente un factor del aumento en la amenaza ya que las condiciones de vulnerabilidad (por ejemplo, deficiencias en capacidades institucionales) y la construcción social del riesgo son factores que se conjugan con la amenaza climática para generar escenarios de riesgos. Una de las particularidades del debate en torno al cambio climático es que centra la atención sobre un incremento en la amenaza física del clima. Pocas voces señalan que el riesgo frente al cambio climático es función de las condiciones de vulnerabilidad y precariedad en la que viven millones de pobres. Pero como lo señala Beck (2008): *“La catástrofe climática (aún) no es real. Es un riesgo, una realidad amenazante, un futuro hecho presente, una anticipación provista de todos los síntomas de la inseguridad y que aspira a transformar la manera de actuar de gobiernos, de directivos de empresas, de todos los seres humanos en definitiva.”*

En otras palabras, para identificar las prioridades de financiación de la adaptación, más que entender la proyección de daños adicionales del cambio climático respecto al clima “normal”, es necesario distinguir los factores que construyen el riesgo a diario y que están relacionados con las políticas de desarrollo a nivel nacional y local. Sin embargo, conforme avanza el cambio climático, resultará difícil distinguir la adaptación al mismo, como bien lo plantea Allan Lavell: *“Claramente los cambios, medidas y mecanismos requeridos para promover una adecuada respuesta social a cambios permanentes en promedios no puede ser lo mismo que por los extremos. Como lo vemos hoy en día el primero sería objeto de adaptación y el segundo de Gestión de Riesgo (GDR). Pero en el futuro ¿cómo será? ¿Todo será gestión de riesgo o todo será adaptación?”* (Lavell 2008). Esta confusión dificulta el cálculo de los costos “adicionales” para la adaptación, ya que debe partir de lo que la inversión pública de los países (por ejemplo, en la conservación de los ecosistemas), más la ayuda oficial al desarrollo, aportan para enfrentar condiciones de riesgos y reducir los impactos de los eventos extremos. El Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) no ha contribuido a aclarar cómo hacer esta distinción, ni a definir cuáles son los costos adicionales para la adaptación (McGray et al. 2007). Por otro lado, el Marco de Acción de Hyogo para la Reducción de Desastres plantea (prioridad de acción 4) reducir las causas subyacentes de los desastres. Muchas de ellas tienen que ver con los procesos de desarrollo que perpetúan condiciones de riesgo social y procesos de degradación ambiental, es decir, que las convenciones multilaterales sobre el ambiente (como el CMNUCC) y los acuerdos en materia de ayuda humanitaria aspiran a incidir en políticas de desarrollo para reducir los impactos en el ambiente y el riesgo de desastres.

## 2.2 Desbalance actual entre estimaciones y disponibilidad de fondos

Si se ha logrado relativamente poco a nivel global para reducir los niveles de pobreza, con los niveles de inversión social estancados en la mayoría de los países Latinoamericanos, es difícil prever un aporte significativo de inversiones públicas y privadas para la adaptación. La mejor evidencia de esto son los escasos niveles de financiamiento disponible en organismos multilaterales como el FMAM (GEF, Global Environment Fund) que están muy por debajo de las estimaciones menos pesimistas de los costos impuestos por el cambio climático (Watkins 2007).

En ese sentido, las estimaciones de los costos de la adaptación varían considerablemente. Mientras que el Banco Mundial estimó costos para los países en desarrollo entre US\$9 y US\$41 mil millones por año; Oxfam se acercó a

los US\$50 mil millones. EL Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) señaló que para el 2015 los requerimientos financieros de la adaptación en los países en desarrollo rondarán entre los US\$86 y US\$109 mil millones por año (Watkins 2007). La CMNUCC estima para el 2030, solamente para la adaptación de los ecosistemas y sus servicios, se necesitarán incrementos anuales de inversiones y flujos financieros que oscilan entre US\$12 mil millones y US\$22 mil millones, mientras que el total de fondos requeridos pueden ser entre los US\$50 y US\$170 mil millones anuales (Parry et al. 2009a; Parry et al. 2009b).

Las ofertas actuales de fondos que pueden ser relevantes para la adaptación están repartidos en los siguientes rubros: fondo de adaptación con montos en los cientos de millones de dólares estadounidenses anuales y desde el AOD para el año 2000 un total de US\$70 mil millones (Smith 2008). A pesar de que la reducción de riesgo de desastres es un componente importante de la adaptación, actualmente los fondos proceden principalmente de la AOD (*i.e.* son fondos voluntarios y por ende inestables; Muller, 2008) y han sumado, para el periodo 1999–2003 a US\$4.6 mil millones (Bouwer y Aerts 2006).

Debido a que existen esos desbalances entre lo necesario y lo disponible, cabe preguntarse entonces: ¿Quién va a pagar la cuenta? En las próximas secciones se hace una reseña de las fuentes actuales y de propuestas de financiamiento para la adaptación.

### 3. Propuestas de mecanismos financieros para la adaptación

Como se mencionó en la Sección 1.1, el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas define que la contribución para financiar la adaptación es repartida entre los países. Sin embargo, como subraya el artículo 4.4 de la misma CMNUCC, los países desarrollados tienen la responsabilidad de asistir “*a las partes más vulnerables (i.e. los países No-anexo 1) a los efectos adversos del cambio climático para enfrentar los costos de la adaptación ante estos efectos adversos*”. Eso está fundamentado en el artículo 4.3 que reconoce que los países del Anexo 1, por sus mayores emisiones, tienen la obligación de financiar “*todos los costos incrementales acordados*” a los países en desarrollo, canalizando nuevos fondos que en principio deben ser adicionales a los que destinan como AOD (CMNUCC 1992).

Sobre estos principios se han constituido los mecanismos financieros de la CMNUCC que a continuación se detallan. En el Protocolo de Kioto (firmado en 1997 y en vigencia desde 2005), se asentó el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) sobre un complejo sistema de cálculo de la “adicionalidad” de acciones de mitigación. A partir del Plan de Acción de Bali y hasta después de 2012, las partes acordaron un proceso comprehensivo para permitir la implementación completa, efectiva y sostenida de la CMNUCC mediante acciones de cooperación de largo plazo. El Plan de Acción de Bali, le otorga igual importancia a la mitigación y a la adaptación e identifica la tecnología y el financiamiento como los mecanismos claves que permitirán a los países en desarrollo responder al cambio climático.

Sin embargo, aunque exista una mayor comprensión de los costos necesarios para lograr la reducción de emisiones, según diferentes escenarios de emisiones, no se conocen los costos reales de la adaptación, debido a que se dispone de muy poca información cuantificada sobre los mismos en los países en desarrollo y la mayoría de estudios se limitan a unos pocos sectores (zonas costeras, agua, salud). No se dispone de estudios transectoriales que analicen los efectos acumulativos y sólo unos pocos revisan las consecuencias macroeconómicas más amplias de los impactos o de la adaptación (Klein y Persson 2008). Los datos sobre posibles pérdidas y la dimensión de la catástrofe humanitaria que podría significar el cambio climático han sido objeto de publicaciones recientes, como

la del Foro Humanitario Mundial que puso en alerta esta situación, pero sin una clara metodología propuesta para explicar el origen de estas proyecciones (Global Humanitarian Forum 2009)<sup>1</sup>.

Ante esta carencia, numerosas instituciones y organizaciones de la cooperación, han lanzado sus estimaciones de los costos de la adaptación a los impactos proyectados en los países en desarrollo. Ante esta nueva incertidumbre, un acercamiento válido de parte de la CMNUCC, han sido las segundas comunicaciones nacionales, que han permitido a muchos países generar datos más fidedignos sobre los impactos esperados del cambio climático. Esto ha proporcionado a los países una oportunidad de revisar la diversidad de propuestas (como en el caso de los Planes Nacionales de Adaptación [NAPA, por sus siglas en inglés]) y opciones disponibles para generar y proveer el financiamiento necesario para abordar el cambio climático.

### 3.1 Fondos de adaptación existentes bajo el CMNUCC

Aunque el mandato definido por los artículos de la CMNUCC apunta a la necesidad de establecer fondos adicionales a la AOD para la adaptación, existen posiciones encontradas. Las razones de ese debate están relacionadas al reconocimiento de que la integración del cambio climático dentro de la AOD permite abarcar muchas de las actividades necesarias para la adaptación (McGray et al. 2007). Por ejemplo, los esquemas de Pagos por Servicios Ambientales (PSA) en muchos países Latinoamericanos (Wunder et al. 2008), que ocasionalmente han sido apoyados por AOD, pueden contribuir a la adaptación si incorporaran sus beneficios de incremento de la resiliencia frente al estrés climático (Agrawala y Frankhauser 2008). Sin embargo, es comprensible la preocupación que tienen algunos países en desarrollo sobre la falta de adición e inadecuación de los fondos destinados a la adaptación. A continuación se presentan los principales fondos existentes y las propuestas actuales para fondos futuros que existen en el ámbito internacional.

#### 3.1.1 Los fondos de adaptación en el FMAM: pequeña ventana para la EBA

En las Conferencias de las Partes (COP) se definieron las prioridades y los criterios de selección para el financiamiento que el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM–GEF, por sus siglas en inglés) suministra a países elegibles para cubrir los “costos adicionales de la adaptación”. El resto de los costos deberán ser cubiertos por el país, o bien, por otros donantes bilaterales o multilaterales. A partir de la COP 7 realizada en 2001 de la CMNUCC, dos fondos de adaptación fueron creados y administrados por el FMAM:

- **El Fondo Especial de Cambio Climático (SCCF, por sus siglas en inglés)**, destinado a financiar proyectos relacionados con adaptación, especialmente en las áreas de transferencia de tecnología y creación de capacidades, energía, transporte, industria, agricultura, forestería, manejo de desechos y diversificación económica. Este fondo, establecido en 2001, es accesible para operar como un complemento de otros mecanismos de financiamiento para la adaptación
- **El Fondo para los Países Menos Desarrollados (LDCE, por sus siglas en inglés)**, establecido para apoyar programas de trabajo de preparación de los Programas Nacionales de Adaptación (NAPAS, por sus siglas en inglés)

A inicios del 2008, US\$270 millones habían sido solicitados para la adaptación al cambio climático. De estos fondos, US\$50 millones habían sido asignados a países en desarrollo (Klein y Persson 2008). Adicionalmente

<sup>1</sup> Este estudio señala que el cambio climático cuesta 300.000 muertes al año e igualmente resalta que a nivel económico representa para el mundo costos por US\$125.000 millones de dólares anuales. Este fenómeno afecta en la actualidad a más de 300 millones de personas y sus consecuencias perjudican especialmente a los países más pobres que, sin embargo, emiten tan sólo el 1% por ciento del CO<sub>2</sub>. Las proyecciones realizadas para el año 2030 apuntan a que, de seguir así, el cambio climático será el responsable de 500.000 muertes anuales, afectará a 600 millones de personas y supondrá un costo económico anual de US\$300.000 millones de dólares.

el FMAM (GEF) está financiando, desde la entrada en vigencia del CMNUCC, las Segundas Comunicaciones Nacionales (SCN) en todos los países de América Latina y el Caribe, con la excepción de Argentina y Haití (un total de 31 países).

### 3.1.2 El Fondo de Adaptación: un subsidio cruzado entre mitigación y adaptación

El Fondo de Adaptación (FA), fue diseñado para operar bajo el Protocolo de Kioto (que hasta 2005 entró en vigencia). Fue establecido para financiar proyectos concretos en países en desarrollo relacionados a la adaptación. A diferencia de la AOD (*i.e.* fondos voluntarios sujetos al Dilema Doméstico<sup>2</sup>; Muller, 2008), el FA es un avance hacia un mecanismo que reforzaría la justicia ambiental internacional a definir contribuciones “obligatorias” por parte de los contaminadores (*i.e.* los emisores) a la adaptación (*i.e.* basado en el *polluter-pays principle*). El FA es alimentado por una combinación de fuentes. La originalidad del mecanismo es que constituye a un subsidio cruzado del creciente mercado mundial del carbono a la adaptación. El FA se financia principalmente a partir del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), con un impuesto de hasta un 2% sobre los beneficios generados por los certificados de reducción de emisiones (CER, por sus siglas en inglés) derivados de las actividades de proyectos de MDL. Este fondo representa el primer ejemplo del uso de mecanismos de mercado para generar recursos significativos para abordar el cambio climático. Los recursos son generados en el sector privado, pero son administrados por una entidad multilateral. Sin embargo, no se logró avanzar en la COP14 de Poznan, ya que la propuesta de aumentar de un 2% a un 3% el impuesto sobre los proyectos MDL para fortalecer el FA fue rechazada por los países industrializados.

El FA empezó sus operaciones después de su ratificación durante la COP14 de manera que los países en desarrollo comenzaran a tener acceso directo a los fondos (estimados entre US\$80 millones y US\$300 millones) a partir de enero de 2009. Sin embargo, el directorio no logró acordar las normas de procedimiento a seguir, ni las políticas operativas provisionales para que las partes comenzaran ya a tener acceso a los recursos del AF, por lo que el mismo todavía no está funcionando. Esta lentitud contrasta con la urgencia de financiar medidas de adaptación para contrarrestar los impactos del cambio climático. Quedan por definirse entonces mecanismos innovadores más ágiles y flexibles, identificar las prioridades estratégicas a financiar y, finalmente, definir un sistema ágil y legítimo de monitoreo de los fondos y de sus contribuciones reales a la adaptación.

## 3.2 Otras fuentes de financiamiento potencial

Ante el avance difícil de las negociaciones multilaterales en el marco del CMNUCC, surgen nuevas oportunidades de financiamiento multilateral para la adaptación, que obedecen a mecanismos financieros de una nueva generación. Entre ellas, se destacan los siguientes:

- a) **La Alianza Global para el Cambio Climático** (*The Global Climate Change Alliance*): el Fondo de la Comisión Europea (periodo 2008–2010) cuenta con €50 millones de euros y está dirigido a los países más vulnerables para que implementen medidas concretas de adaptación, reduzcan las emisiones producto de la deforestación, ayuden a los países vulnerables a tomar ventajas de los mercados de carbono globales e integren adaptación al cambio climático en la cooperación al desarrollo y en sus propias estrategias nacionales de reducción de la pobreza.
- b) **El Fondo de Inversiones para el Clima** (*The Climate Investment Fund*): fue creado bajo la sombrilla del Banco Mundial en setiembre de 2008. Diez países comprometieron un total de más de US\$6.1

2 El Dilema Doméstico es caracterizado por la dependencia que tengan las condiciones domésticas de los países desarrollados para definir su contribución voluntaria a la AOD.

mil millones al Climate Investment Fund (CIF), que incluyen un Fondo de Tecnología Limpia (Clean Technology Fund) y un Fondo Climático Estratégico (SCF, por sus siglas en inglés). De este último, surge el Fondo Piloto para Resiliencia Climática, que cuenta con US\$642,5 millones del total del presupuesto del CIF (Banco Mundial, 2009).

- c) La Comisión Europea y el Banco Mundial están discutiendo un **Mecanismo Mundial de Financiamiento para el Clima** (*Global Climate Financing Mechanism*).
- d) El **Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility** es una fuente de recursos multilaterales “sur-sur”, dirigida a mitigar un riesgo común más que a generar fondos: 16 países caribeños pueden recibir recursos económicos de manera rápida en caso de huracanes o terremotos. Las partes definen el nivel de cobertura que desean comprar a partir de sus niveles de exposición, así como de su capacidad de pago. Pagan una prima anual proporcional a su grado de exposición: entre US\$200 mil y US\$2 millones y pueden recibir entre US\$10 y US\$50 millones. El seguro reduce hasta en un 40% los costos por desastres para estos países.
- e) Fondos bilaterales como **The Environmental Transformation Fund** del Reino Unido, el **Cool Earth Partnership** de Japón y **The International Climate Protection Initiative** de Alemania: son fuentes de financiamiento recientes concebidas para abordar tanto la adaptación como la mitigación, que deben ser explorados.
- f) Otro fondo multilateral es el **Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR)**. Este es un fondo especialmente diseñado para la reducción y recuperación frente a desastres. El interés sobre el mismo radica en que es uno de los instrumentos financieros con potencial para acelerar esfuerzos internacionales para alcanzar metas definidas por la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD) (ISDR, por sus siglas en inglés). La reducción de la vulnerabilidad es central en el mandato del GFDRR, para revertir la tendencia de pérdidas crecientes en los países en desarrollo para 2015 y acelerar la implementación del Marco de Acción de Hyogo. El fondo propone una plataforma para lograr una mayor coordinación de donantes en la reducción de riesgos de desastres con el fin de contribuir a revertir tendencias crecientes en las vulnerabilidades frente a los desastres de las poblaciones e infraestructura y generar capacidades para estimular mayores inversiones en la prevención de desastres y preparación de emergencias.

#### 4. Consideraciones sobre los retos institucionales y criterios para la financiación de la adaptación

Para enfrentar el cambio climático, además de nuevos recursos, se deben promover nuevos modelos, enfoques e instituciones. Los mecanismos actuales de negociaciones multilaterales dentro de la CMNUCC representan una innovación importante dentro de los acuerdos ambientales internacionales para enfocar una fuerte discusión alrededor de del financiamiento de acciones y del debate ético. Sin embargo, los retos de la adaptación parecen exigir esfuerzos institucionales aún mayores (Parry et al. 2009) que los actuales.

Un ejemplo de lo inadecuado de los mecanismos institucionales actuales para financiar la adaptación es la experiencia de los países más vulnerables que han desarrollado sus Planes Nacionales de Adaptación (NAPA, por sus siglas en inglés) con sus listas de proyectos de adaptación y que han experimentado muy pocas inversiones

directas para reducir su vulnerabilidad. Tampoco se ha logrado armonizar planes nacionales de adaptación con las estrategias nacionales de reducción de pobreza (PRSP, por sus siglas en inglés), que deberían permitir priorizar inversiones para la reducción de la vulnerabilidad ante al cambio climático (Klein y Person 2008). Esto requiere dar un seguimiento a las respuestas institucionales ante los riesgos climáticos.

Como lo ilustra la Figura 1, se pueden situar por un lado los fondos dirigidos a la reducción de la vulnerabilidad, compuestos principalmente de Ayuda Oficial al Desarrollo (AOD). Estos recursos puestos a disposición de los países en desarrollo por medio de la AOD son mayores, y se centran mayoritariamente en fondos de inversión social y estrategias para la reducción de la pobreza. En el otro extremo del espectro se encuentran los fondos especializados en enfrentar el cambio climático, esencialmente conformados por los fondos multilaterales creados bajo el CMNUCC (McGray et al. 2007).

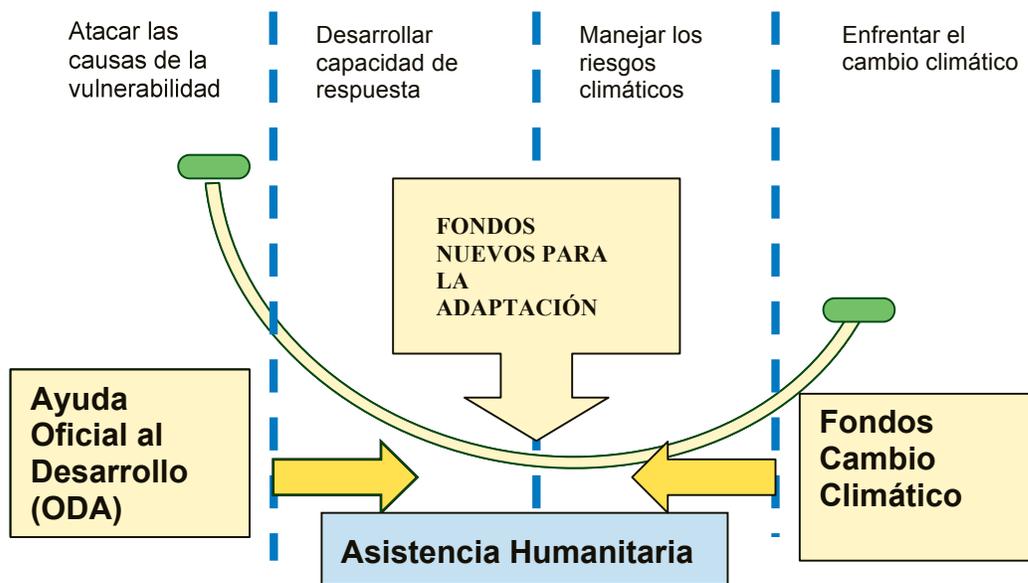


Figura 1. Espectro de fondos disponibles para la adaptación (Basado en McGray et al. 2007).

Actualmente, los fondos multilaterales para la adaptación siguen siendo escuetos y sujetos a condiciones y a dificultades metodológicas en torno al concepto de adicionalidad. Entre la AOD y los Fondos Multilaterales de Cambio Climático hay una gama de acciones dirigidas al desarrollo de capacidades de respuesta y de gestión del riesgo climático, que en parte está cubierta por la asistencia humanitaria. Los donantes bilaterales a menudo proveen asistencia humanitaria ante situaciones de desastres, creando fondos de emergencia manejados por instancias multilaterales como la Oficina para la Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas (OCHA), European Commission of Humanitarian Aid and Civil Protection (ECHO) o el Fondo Global para la Reducción y Recuperación de los Desastres (GFDRR). Sin embargo, varios autores apuntan que esta convergencia está empezando a operar, como lo ha reclamado la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD) y se han desarrollado herramientas para integrar el cambio climático en la AOD (Eriksen et al. 2005).

Al transversalizarse el tema de la adaptación al cambio climático, muchas actividades antes referidas como Ayuda al Desarrollo, como lo son el desarrollo de capacidades, la gestión del riesgo (y no la respuesta ante emergencias)

y el ordenamiento territorial para reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático de sectores y poblaciones, constituyen ahora parte de la gama de inversiones que podrían calificar como adaptación al cambio climático. Esto refuerza también la noción de que una mezcla de fuentes exógenas y endógenas de financiamiento permitiría diseñar políticas y medidas sostenibles en el mediano y largo plazo—fundamentales para lograr los objetivos de la adaptación al cambio climático.

Al operarse esta transversalización de la adaptación, será necesario explorar mecanismos financieros más ágiles, capaces de responder por un lado a la imperante necesidad de invertir en políticas y medidas de adaptación al cambio climático, sin dejar, por otro lado, de apoyar las políticas de inversión social y de reducción de pobreza. En efecto, una política de reducción de la vulnerabilidad, de desarrollo de capacidades locales y de empoderamiento de comunidades puede ser la mejor inversión en el marco de una política nacional de adaptación. En ese sentido, las estrategias de adaptación suave o no estructural (*soft-adaptation*) como es la planificación del territorio o el pago por servicios ambientales pueden resultar particularmente importantes para los países en desarrollo (Hallegatte y Dumas 2008).

#### **4.1 Financiamiento ex geno versus end geno**

Para lograr esta evolución del financiamiento para la adaptación se va a requerir una gama de mecanismos financieros, tanto exógenos bilaterales y multilaterales como endógenos, basados en recursos propios de los países. Sin embargo, el tema de financiamiento endógeno sigue siendo controversial, ya que muchos países en desarrollo consideran que el financiamiento de la adaptación al cambio climático es una obligación moral de los países que más contribuyen al problema por sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Asimismo, persiste un debate ético en torno al endeudamiento por medio de préstamos para la adaptación por parte de la banca multilateral. En última instancia, la convergencia entre políticas de adaptación y la ayuda oficial al desarrollo obligará a un mayor diálogo entre países sobre las prioridades de inversión pública y privada para reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático.

Para operar este diálogo a nivel de políticas nacionales, será necesario en muchos países impulsar una visión que supere los límites de un enfoque sectorial centrado en los ministerios de ambiente. Esto requiere transversalizar el tema de la vulnerabilidad ante el clima en los espacios de diálogo de políticas nacionales y regionales, y al interior de políticas sectoriales no tradicionales como son los ministros de planificación y finanzas. Hay oportunidades para construir estos espacios a partir de logros como el Diálogo de Agua y Clima, por ejemplo. Esto permitiría aprovechar mejor las sinergias entre las inversiones en mitigación y los procesos de adaptación, y así ligar la reducción de emisiones por deforestación y degradación evitada (REDD, por sus siglas en inglés) con esfuerzos en curso para la reducción de desastres bajo el Marco de Acción de Hyogo. Reconociendo así el valor de los bienes y servicios de los ecosistemas dentro de las políticas fiscales nacionales permitiría definir nuevos mecanismos financieros endógenos que mejoren la calidad y el acceso a esos beneficios ambientales por parte de las poblaciones más vulnerables. También se pueden aprovechar y complementar los recursos procedentes de mecanismos novedosos como el pago por servicios ecosistémicos (Agrawala y Frankhauser 2008).

Lograr esta convergencia entre la AOD y los Fondos para la Adaptación al Cambio Climático, implica crear nuevos marcos institucionales que puedan permitir apoyarse en políticas de redistribución fiscal, mecanismos financieros innovadores y políticas que permiten vincular la gestión del riesgo, la gestión ambiental en un marco coherente de políticas de desarrollo territorial de cara al cambio climático. Esto permite además lograr una mayor correspondencia entre fuentes exógenas de financiamiento (sea ODA o fondos multilaterales) con recursos

propios de los países. Aún estamos lejos de lograrlo y, en el marco de las negociaciones bajo el CMNUCC, el tema del financiamiento para la adaptación aún es motivo de debate y contención. En el centro del debate está el tema de la “adicionalidad” y cómo se medirá la efectividad de políticas de adaptación. Esto nos obliga a reflexionar sobre cómo transversalizar el tema de la adaptación hacia la arena política interesada al desarrollo. Sólo así se podrán superar los debates estériles y avanzar para reducir los niveles de vulnerabilidad ante el cambio climático.

La revisión de los fondos disponibles para la adaptación al cambio climático confirma que todavía no hay esfuerzos suficientes. La coyuntura actual de la crisis financiera mundial ha evidenciado que las prioridades no están en la sostenibilidad del desarrollo. Más bien, la magnitud de los recursos financieros movilizados y la rapidez empleada para recuperar el sector financiero en crisis han ampliamente rebasado los fondos actualmente disponibles para enfrentar la pobreza y reducir la vulnerabilidad de las poblaciones más expuestas a los impactos del cambio climático (Klein 2009). En el marco de esa crisis, la promoción de un mayor rol del Estado Nacional en la inversión pública, el ordenamiento territorial, la generación de empleo a través de obras de interés común y una tendencia hacia una fiscalidad más progresiva puede fomentar la priorización de inversiones sociales que aumenten las capacidades de las instituciones nacionales y locales para diseñar e implementar medidas de adaptación.

Los desastres son temas no resueltos del desarrollo. Las políticas de adaptación deben ser parte integral de las políticas de desarrollo (Lavell 2004 2009). Contrariamente al concepto de *climate-proofing* que sigue centrando su análisis en el incremento de amenazas climáticas. Para definir los objetivos de la adaptación es necesario abordar los factores que generan condiciones de vulnerabilidad, así como las políticas que permiten garantizar la seguridad, el acceso adecuado a los bienes y servicios de los ecosistemas, y la calidad de vida de la población de un país. Como tal, la adaptación es ante todo una forma de desarrollo sostenible.

## 5. Conclusiones

El financiamiento de la adaptación presenta retos grandes a la comunidad internacional. Para definir estrategias de adaptación económicamente eficaces y eficientes deben superarse retos para analizar sistemas complejos de los cuales se dispone pocos datos. Adicionalmente, la necesidad de actuar con mayor urgencia presiona a la comunidad internacional a tomar decisiones en un contexto permeado de incertidumbre, tanto por parte de los mismos modelos de predicción climático como por parte de los mercados. Esto se suma a una creciente polarización en el marco de las negociaciones multilaterales en el marco de la CMNUCC, lo cual explica en parte la lentitud con la cual se han constituido los fondos y mecanismos financieros para la adaptación. Sin embargo, años de desarrollo conceptual y práctico en torno al desarrollo sostenible debería ayudar a situar las políticas y medidas de adaptación como parte de estrategias nacionales de desarrollo sostenible. Esto refuerza la tendencia de convergencia entre la Ayuda Oficial al Desarrollo (ODA) y los fondos multilaterales para la adaptación. Para poder operar ese enfoque se requiere pensar en una nueva institucionalidad ya que, como plantea el Informe Stern, el tema del cambio climático exige que su gestión vaya más allá de los ministerios de ambiente. Esto requiere superar el enfoque sectorial y centrar sus criterios de financiamiento alrededor de políticas de desarrollo territorial que permitan enfrentar mejor los efectos adversos del cambio climático. Esto requiere una evolución hacia:

- Una definición clara y universal de lo que se entiende por la “adicionalidad” en el tema de adaptación
- Una mayor convergencia entre la Ayuda Oficial al Desarrollo y los fondos multilaterales destinados a la adaptación

- Una transversalización del tema más allá de los ministerios de ambiente
- Una mayor articulación entre fuentes exógenas y endógenas de financiamiento, mediante políticas fiscales, gestión territorial e inversión pública para reducir la vulnerabilidad de sectores y poblaciones impactados por el cambio climático

Finalmente, es evidente que para fomentar esos puntos es necesario un amplio consenso político tanto entre países ricos y pobres, como dentro de los países entre gobierno y sociedad civil. Es el momento para ampliar la discusión sobre el cambio climático para incluirla en las otras agendas del desarrollo (pobreza, equidad de género, acceso a la educación y la salud). Si no se logran crear estos espacios de diálogo a futuro las posibilidades de encontrar una solución duradera a la gobernanza del clima serán limitadas. Asimismo, si se logra pactar para la creación de nuevas instituciones, y se priorizan inversiones públicas para la reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático, estas deberán tener los recursos financieros necesarios. Este doble reto es un tema de actualidad, y será la responsabilidad (común pero diferenciada) de todos.

## Bibliografía

- Agrawala, S., Frankhauser, S. 2008. Economic aspects of adaptation to climate change: costs, benefits and policy instruments. OECD publications, Paris, France, 138pp.
- Allan, L. 2008 Una Nota sobre Cambio y Variabilidad, Gestión de Riesgo y Adaptación: ¿Hacia donde vamos?, sin publicar.
- Ash, N., Ikkala, N., Parker, C. 2009. Ecosystem-Based Adaptation: managing ecosystems to help people to adapt to climate change. IUCN policy briefing for the fifth session of the UNFCCC Ad-Hoc Group AWG-LCA, Bonn, Germany.
- Banco Mundial, 2009. Desarrollo con menos carbono: Respuestas latinoamericanas ante el desafío del cambio climático, Washington D.C.
- Beck, U. 2008. La Sociedad del Riesgo Mundial: En busca de la seguridad perdida, Madrid: Paidós, p.127
- Bouwer, L.M., Aerts, J.C. 2006. Financing climate change adaptation. Disasters 30 (1), 49-63.
- Convenio Marco de la Naciones Unidas para el Cambio Climático, 1992.
- Dellink, R., denElzen, M., Aiking, H., Bergsma, E., Berkhout, F., Dekker, T., Gupta, J. 2009. Common-but-differentiated-reponsibilities for adaptation financing: an assessment of the contributions of countries. IVM working Paper 09/03, The Netherlands.
- Earth Negotiations Bulletin, UNFCCC, COP 14 Poznan
- Eriksen, S.E.H., Naess, L.O., Klein, R.J.T., Hammil, A., Robledo, C., O'Brien, K.L. 2005. Portfolio screening for mainstreaming adaptation to climate change, Proceedings of the conference "Climate or Development", Hamburg, Germany.
- Fankhauser, S. 1998. The Costs of Adapting to Climate Change: The GEF, Working Paper 16.
- Global Humanitarian Forum. 2009. "Human Impact Report: Climate Change – The Anatomy of a Silent Crisis".
- Hallegatte, S., Dumas, P. 2008. Adaptation to climate change: soft vs hard adaptation. OECD Expert workshop on Economic aspects of adaptation to Climate Change. Available at: [http://www.oecd.org/document/13/0,3343,en\\_2649\\_34361\\_40883149\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/13/0,3343,en_2649_34361_40883149_1_1_1_1,00.html)
- Hulme, P.E. 2005. Adapting to climate change: is there scope for ecological management in the face of a global threat. Journal of Applied Ecology 42, 784-794.
- Klein, R.J.T. 2009. Climate and development in time of crisis. Climate and Development 1, 3-4.
- Klein, R.J.T., Persson, A. 2008. Financing Adaptation to Climate Change : Issues and priorities European Climate Platform (ECP), ECP report No. 8
- Klein, R.J.T., Persson, A. 2008. Financing Adaptation to Climate Change : Issues and priorities European Climate Platform (ECP), ECP report No. 8
- Kuik, O., Buchner, B., Catenacci, M., Goria, A., Karakaya, E., Tol, R.S.J. 2008. Methodological aspects of recent climate change damage cost studies. The integrated Assessment Journal 8 (1), 19-40.
- Lavell, A. 2004. Local Level Risk Management: From Concept to Practice. CEPREDENAC-UNDP. Quito.
- Lavell, A. 2009. Relationships between Local and Community Disaster Risk Management & Poverty Reduction: A Preliminary Exploration. A Contribution to the 2009 ISDR Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction
- McGray, H., Hammill, A., Bradley, R. 2007. Weathering the Storm: Options from framing adaptation and development, Washington, D.C.: World Resources Institute.
- McGray, Hammill y Bradley, 2007. World Resources Institute, 35pp.
- Millennium Ecosystem Assessment (MEA). 2005. Ecosystems and human well-being: hydrological ecosystem services report. Island Press, Washington D.C., USA.

- Muller, B. 2008. International Adaptation Finance: the need for an innovative and strategic Approach. Oxford Institute for Energy Studies EV 42, UK.
- Orlando, Brett and Richard Klein. 2000. Taking the Ecosystem Approach to Climate Change Adaptation in Small Island States, Paper presented to the 2nd Alliance of Small Island States Workshop on Climate
- Parry, M., Arnell, N., Berry, P., Dodman, D., Frankhauser, S., Hop, C., Kovats, S., Nicholls, R., Satterthwaite, D., Tiffin, R., Wheeler, T. 2009. Assessing the costs of adaptation to climate change: a review of the UNFCCC and other recent estimates, IIED, London, UK, 116pp.
- Parry, M., Lowe, J., Hanson, C. 2009. Overshoot, adapt and recover. *Nature* 485, 1102-1103.
- Programa Estado de la Nación (Costa Rica). 2008. Estado de la Región en Desarrollo Humano Sostenible: Un Informe desde Centroamérica y para Centroamérica.
- Smith, J.B. 2008. Estimating adaptation costs in 2030: the UNFCCC study. OECD Expert Workshop on Economic aspects of adaptation to Climate Change. Available at: [http://www.oecd.org/document/13/0,3343,en\\_2649\\_34361\\_40883149\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/13/0,3343,en_2649_34361_40883149_1_1_1_1,00.html)
- UNDP. 2005. Adaptation Policy Frameworks for Climate Change: Developing Strategies, Policies and Measures, UNDP/GEF, Cambridge University Press
- Vignola, R., Locatelli, B., Martinez, C., Imbach, P. 2009. Ecosystem-based adaptation to climate change: what role for policy-makers, society and scientists?. *Journal of Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, In press, DOI 10.1007/s11027-009-9193-6.
- Watkins (ed.). 2007 Fighting Climate Change: Human Solidarity in a Divided World. Human Development Report 2007/2008 of the United Nations Development Programme: NY
- Wunder, S., Engel, S., Pagiola, S. 2008. Taking stock: a comparative analysis of payments for environmental services programs in developed and developing countries. *Ecological Economics* 65(4), 834-852.