



Cambio climático

una perspectiva regional

Cumbre de la Unidad de América Latina y el Caribe

Riviera Maya (México)
22 y 23 de febrero de 2010



Alicia Bárcena
Secretaria Ejecutiva

Antonio Prado
Secretario Ejecutivo Adjunto

Joseluis Samaniego
Director de la División de Desarrollo Sostenible
y Asentamientos Humanos

Susana Malchik
Oficial a cargo
División de Documentos y Publicaciones

La coordinación técnica de este documento estuvo a cargo de Joseluis Samaniego, Director de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), y de Juan Pablo Bonilla, Jefe de la Unidad de Energía Sostenible y Cambio Climático del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). En su preparación participaron además, Luis Miguel Galindo, Hilen Meirovich y Carlos de Miguel. Colaboraron también Agustín Aguerre, Manlio Coviello, Jimy Ferrer, Luis Alberto Giorgio, Ellis Juan, Luis Sánchez, Ricardo Sánchez y David Wilk.

Publicación de las Naciones Unidas
LC/L.3207
Copyright © Naciones Unidas, febrero de 2010. Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile

ÍNDICE

	<i>Página</i>
Presentación	5
I. LA CONFERENCIA DE LAS PARTES EN LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO (COP 15).....	7
II. RESULTADOS E IMPLICACIONES DE LA COP 15	8
1. El Acuerdo de Copenhague	8
2. Implicaciones del Acuerdo	9
III. BASES TÉCNICAS PARA UN ACUERDO INTERNACIONAL SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO.....	10
IV. EMISIONES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE.....	12
V. COSTOS ECONÓMICOS DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	19
VI. COSTOS ECONÓMICOS DE LA MITIGACIÓN	21
VII. OPORTUNIDADES PARA LA COORDINACIÓN E INTEGRACIÓN REGIONAL EN VIRTUD DE UN PARADIGMA DE ECONOMÍAS BAJAS EN CARBONO	22
Bibliografía	23
 Cuadro	
Cuadro 1 Probabilidades de superar un aumento de la temperatura en el equilibrio.....	12
 Gráficos	
Gráfico 1 Escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero (en ausencia de políticas climáticas adicionales) y proyecciones de temperatura de la superficie terrestre, 2000 a 2100.....	11
Gráfico 2 América Latina y el Caribe: emisiones de gases de efecto invernadero respecto del total mundial, 1990-2005	13
Gráfico 3 América Latina y el Caribe: participación de emisiones de gases de efecto invernadero, por sector, respecto del total mundial	13
Gráfico 4 América Latina y el Caribe: participación en las emisiones totales de gases de efecto invernadero	16
Gráfico 5 América Latina y el Caribe: participación en las emisiones de gases de efecto invernadero por cambio de uso de suelo.....	17
Gráfico 6 América Latina y el Caribe: participación en las emisiones de gases de efecto invernadero por energía	17
Gráfico 7 América Latina y el Caribe: oferta de energía, 2007	18
Gráfico 8 América Latina y el Caribe: PIB per cápita e intensidad energética, 2007.....	19

Diagrama

Diagrama 1	Ciclo de retroalimentación climático-económico	20
------------	--	----

Mapas

Mapa 1	América Latina y el Caribe: áreas más vulnerables	15
Mapa 2	Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA): agenda de implementación consensuada, 2005-2010	22

PRESENTACIÓN

El objetivo de este documento es contribuir a la reflexión acerca del cambio climático sobre la base de la evidencia disponible respecto de los posibles canales de transmisión de dicho fenómeno a la economía y de los resultados de la decimoquinta Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP 15), celebrada del 7 al 18 de diciembre de 2009 en Copenhague.

Es fundamental encontrar modalidades multilaterales más eficaces para detener el calentamiento global a partir de un acuerdo que reconozca la interdependencia entre los países, y el papel diferenciado que cada uno ha jugado en su gestación, así como entre las distintas generaciones y los actores públicos, privados y sociales.

Las propuestas institucionales y financieras deberán considerar plenamente el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, así como las prioridades de desarrollo en un esquema más equitativo de gobernanza global.

La región tiene la posibilidad de participar activamente en las negociaciones internacionales, de colaborar en la definición de acuerdos, incluidos los financieros, de considerar alternativas productivas competitivas para un desarrollo económico más bajo en carbono, de adecuar o aprovechar los incentivos económicos del régimen climático y, al mismo tiempo, de formar parte de una solución colectiva a un problema global.

La próxima Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, que se celebrará del 29 de noviembre al 10 de diciembre de 2010 en México, representa una oportunidad única para que los países de la región puedan aumentar su presencia, mostrar los avances en el marco de su diversidad, desarrollar enfoques novedosos para enfrentar el reto del cambio climático y analizar la dirección que están tomando en esa materia.

La región está en condiciones de promover un proceso preparatorio novedoso y un enfoque positivo de cara a la COP 16 y la COP 17, trabajando para generar confianza e inclusión en el proceso para la adopción de un acuerdo vinculante.

El presente documento ha sido elaborado, a petición del Gobierno de México, por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) sobre la base del trabajo conjunto realizado con algunos países de la región para avanzar en el análisis de los costos económicos del cambio climático¹. Este trabajo cuenta con el apoyo de un consorcio internacional formado por la Unión Europea y los Gobiernos de Alemania, Dinamarca, España y el Reino Unido.

¹ Los países de la región en que se está trabajando son la Argentina, Chile, Colombia, el Ecuador, el Estado Plurinacional de Bolivia, el Paraguay, el Perú y el Uruguay, además del Caribe y Centroamérica como regiones. El Brasil y México realizaron estudios independientes. Los estudios de Chile, Centroamérica y México han sido publicados por los respectivos gobiernos.

Esperamos que las reflexiones que aquí se someten a la consideración de los Estados miembros sean de utilidad para el debate.

Luis Alberto Moreno
Presidente
Banco Interamericano de Desarrollo

Alicia Bárcena
Secretaria Ejecutiva
Comisión Económica para
América Latina y el Caribe

I. LA DECIMOQUINTA CONFERENCIA DE LAS PARTES EN LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO (COP 15)

Las expectativas ante la COP 15 hacían posible esperar un acuerdo global sobre la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero para el período de aproximadamente cinco años posterior a 2012, como continuación de los acuerdos asumidos en el Protocolo de Kyoto. El evento captó una atención mundial sin precedentes y fue uno de los encuentros más concurridos organizados por las Naciones Unidas, ya que contó con la participación de más de 40.000 funcionarios gubernamentales, incluidos 119 jefes de Estado y de Gobierno, organizaciones internacionales, organizaciones no gubernamentales y representantes del sector privado.

La COP 15 representaba un paso esencial dentro del proceso de negociación denominado la Hoja de Ruta de Bali que se acordó en la COP 13 en diciembre de 2007. En esa ocasión, se trazó el camino para producir un acuerdo para la ejecución de medidas de mitigación, adaptación, financiamiento, transferencia de tecnología, reducción de emisiones debidas a la deforestación y degradación de los bosques en países en desarrollo (REDD), así como acciones para construir capacidades y alcanzar ambiciosos compromisos de reducción de emisiones y metas claras de financiamiento.

Un poco antes de la COP 15, se extendió la percepción de que no sería factible que de ese encuentro saliera un tratado vinculante, pero sí un consenso sobre elementos clave del nuevo acuerdo marco y las bases para la provisión de un “financiamiento inicial”, nuevo y adicional (de alrededor de 10.000 millones de dólares por año) para el período 2010-2012. La meta era alcanzar un nuevo acuerdo legal vinculante que diera continuidad al primer período de compromiso contenido en el Protocolo de Kyoto y hoy existe la esperanza de que esto ocurra en el decimosexto período de sesiones de la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP 16), a celebrarse en México, o en la COP 17 que se realizará en Johannesburgo. Además, para evitar frenar o retrasar la ejecución de las acciones previstas, algunas de las cuales ya se están llevando adelante en muchos países en desarrollo, había un creciente reconocimiento de la necesidad de que en Copenhague se avanzara en mecanismos explícitos para el financiamiento y otros incentivos económicos. A pesar de que se percibieron signos de convergencia en muchos temas, incluso en el trazado de una arquitectura financiera preliminar, persistieron grandes divisiones en algunos asuntos de importancia, particularmente en:

- El nivel colectivo de reducción de las emisiones por parte de los países desarrollados, sobre la base de las recomendaciones del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), en el rango del 25% al 40% para 2020. En general, estas reducciones se consideran necesarias para mantener el aumento de la temperatura por debajo de los 2°C.
- El nivel de financiamiento público internacional necesario para ayudar a los países en desarrollo a ejecutar sus acciones de mitigación y adaptación (y, en menor medida, la arquitectura para la entrega de dicho financiamiento).
- El nivel de compromiso y los mecanismos de medición, verificación y notificación de otras economías de tamaño intermedio pero en vías de desarrollo y de países desarrollados que no han manifestado explícitamente sus compromisos de mitigación.
- La forma legal que tomará el acuerdo.

En las negociaciones prevaleció la discusión procedimental, se percibió cierta falta de transparencia en la presentación de varios textos de negociación y no se lograron los equilibrios necesarios para alcanzar un consenso. Como resultado, en la primera y la segunda semana se perdió un tiempo valioso, lo que finalmente impidió que en los últimos días, cuando se sumaron los Jefes de Estado y de Gobierno, se pudiera contar con un texto negociado con anterioridad.

II. RESULTADOS E IMPLICACIONES DE LA COP 15

1. El Acuerdo de Copenhague

Durante los últimos días de la COP 15, los Jefes de Estado y de Gobierno de 28 países se abocaron a la redacción de un texto para dar forma a un posible Acuerdo de Copenhague. Este Acuerdo no tiene estatus legal, pero quedó abierto para que los países que a él se asocien den muestras de la voluntad de avanzar sobre la base de su contenido y lo utilicen como vehículo para expresar compromisos y acciones cuantitativas a partir de los anexos que dividen a los países en dos grupos². Todos los países fueron invitados a asociarse al Acuerdo antes del 31 de enero de 2010, pero el proceso todavía sigue abierto. Se exhortó a los países desarrollados a presentar sus metas y plazos de mitigación para incluirlos en uno de los dos anexos y, al 9 de febrero de 2010, 39 de estos países habían respondido con sus planes de mitigación.

Como se dijo anteriormente, los países en desarrollo también pueden asociarse al Acuerdo y presentar sus medidas de mitigación nacionales apropiadas en el anexo pertinente. A la misma fecha, se habían recibido respuestas de 29 países en desarrollo, incluidos algunos de la región, como las Bahamas, el Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Guatemala, México, Panamá, el Perú, Trinidad y Tabago y el Uruguay.

Es importante mencionar que el Acuerdo establece que los países en desarrollo que requieran apoyo financiero internacional para mitigar deberán estar de acuerdo en someter sus medidas de mitigación apropiadas a las directrices internacionales de medición, registro y verificación. Dentro de estas medidas de mitigación se podrán diferenciar las que requieren financiamiento de las que no lo exigen. Si los países deciden no optar por el financiamiento internacional, el reporte se hará cada dos años a través de las comunicaciones nacionales ya establecidas por la Convención.

Sobre la base de un cálculo previo de la Secretaría de la Convención, se estima que los países asociados con metas y plazos de mitigación superan el 78% de las emisiones mundiales.

En el Acuerdo se plantean diversos elementos que podrían ser relevantes para la región, en particular el compromiso de los países desarrollados de proveer un nuevo financiamiento para mitigación y adaptación en la forma de:

- **Financiamiento a corto plazo por 10.000 millones de dólares al año** con distribución balanceada entre mitigación y adaptación, disponible para el período 2010-2012.
- **Financiamiento a largo plazo por un máximo de 100.000 millones de dólares al año** para 2020 (un panel de alto nivel identificará la contribución de fuentes potenciales de ingresos).

² Véase la nota de la Secretaría de la CMNUCC de enero de 2009 sobre este punto.

- Un nuevo **Fondo verde de Copenhague para el clima** que funciona en virtud del mecanismo financiero de la CMNUCC para apoyar proyectos, programas, políticas y otras actividades de mitigación, incluida la reducción de emisiones por deforestación, la adaptación, la construcción de capacidades y el desarrollo y la transferencia de tecnología.
- Un nuevo **mecanismo tecnológico**, guiado por la demanda de los países, que se basará en circunstancias y prioridades nacionales.
- Un mecanismo para proveer, de manera inmediata, incentivos para **reducir emisiones por deforestación y degradación de bosques**.

Se reforzó el reconocimiento de los **mercados de carbono** como un medio costo-efectivo para promover acciones de mitigación en países en desarrollo. **Se registraron avances en el desarrollo de dichos mercados** mediante el fortalecimiento de la creación de capacidades regionales y subregionales, incluso en los sectores menos representados, reconociendo el importante papel de los organismos internacionales. Se puso énfasis en la adaptación, pero con la preocupación de que, hoy más que antes, se pueda vincular a la compensación a los productores de combustibles fósiles.

Una de las decisiones derivadas de la COP 15 fue renovar los mandatos para continuar las negociaciones formales en las dos vías de la Hoja de Ruta de Bali: a) los compromisos de reducción de emisiones cuantificables para los países desarrollados bajo el formato del Protocolo de Kyoto y b) las acciones de cooperación a largo plazo en el marco de la Convención para lograr un acuerdo sobre la estabilización. Como lo han expresado varios Estados miembros en diversos foros y en las comunicaciones oficiales enviadas a la Convención después de la COP 15, a fin de garantizar la transparencia y la inclusión en el proceso de negociación, la COP 16 en México y la COP 17 en Johannesburgo deberán aprovechar las lecciones aprendidas. El gran desafío será diseñar el formato jurídico de un acuerdo vinculante con el contenido suficiente para lograr las metas de largo plazo.

2. Implicaciones del Acuerdo

La posible provisión en el corto plazo del nuevo financiamiento por un monto de hasta 30.000 millones de dólares torna urgente la definición de criterios sobre las formas de canalizar dicho financiamiento. Deberá precisarse el papel del mecanismo contenido en el Acuerdo (el nuevo Fondo de Copenhague para el Clima) y de los mecanismos ya existentes (el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), los bancos multilaterales, los Fondos de inversión en el clima (CIF), la asistencia oficial para el desarrollo y el Fondo de Adaptación, entre otros).

Es sumamente importante que los países de la región se preparen para acceder a todos los financiamientos disponibles, tanto para mitigación como para adaptación. Esto puede requerir el fortalecimiento de la capacidad de ejecución de recursos y la generación de información y conocimiento adicional para direccionar los fondos. La adaptación exige un financiamiento considerable. Hoy está claro que este financiamiento empieza a estar disponible, lo que subraya la necesidad de fortalecimiento institucional y de generación de conocimiento a través de la inversión en investigación y desarrollo que guíen la acción.

Los países de la región podrían beneficiarse al hacer evolucionar sus inversiones bajas en carbono de un enfoque basado en proyectos a otro basado en programas y sectores con baja producción de carbono como opciones centrales para el desarrollo.

También deberán estar preparados para movilizar las diferentes fuentes de financiamiento como elemento relevante para el avance en materia de adaptación y mitigación. Los gobiernos deberán trabajar con bancos públicos y privados, y sobre todo con el sector privado y la sociedad civil, para apalancar los fondos internacionales para las principales iniciativas.

III. BASES TÉCNICAS PARA UN ACUERDO INTERNACIONAL SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

El clima global ha evolucionado desde el origen de la Tierra, fundamentalmente por causas naturales. Sin embargo, a partir del siglo XIX, la generación de gases de efecto invernadero ocasionada por las actividades humanas aumentó de tal forma que la temperatura media actual del planeta es la mayor de los últimos 1.000 años (subió 0,7°C entre 1850-1899 y 2001-2005)³. Actualmente se observan algunas modificaciones en los patrones de precipitación, lo que acentúa los ciclos hidrológicos y de eventos climáticos extremos, el alza del nivel del mar y la reducción de las capas de hielo (IPCC, 2007).

Estos cambios climáticos tendrán consecuencias significativas sobre las actividades económicas y los ecosistemas.

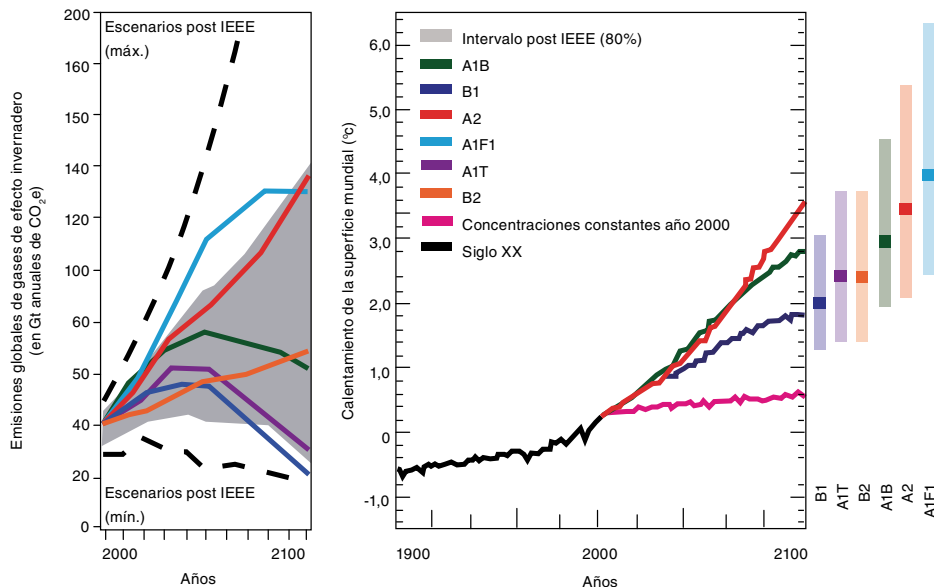
El análisis del cambio climático y la construcción de políticas públicas pertinentes requieren considerar los siguientes aspectos:

1. El cambio climático es un fenómeno de largo plazo. Sus causas y consecuencias solo son plenamente observables en un largo período de tiempo y tienen un alto nivel de incertidumbre en la medida en que no es posible proyectar lo que sucederá, por ejemplo, dentro de 100 años debido a la gran diversidad de factores que inciden en el fenómeno. En este sentido, las proyecciones solo son escenarios elaborados sobre la base de diversos supuestos y con un cierto grado de probabilidad, pero no representan pronósticos puntuales.
2. El cambio climático tiene causas y efectos asimétricos, ya que normalmente los países, sectores y grupos sociales que más han contribuido a generar las emisiones de gases de efecto invernadero no reciben los efectos más intensos o tienen una mayor capacidad de adaptación. Sin embargo, de mantenerse las tendencias actuales durante el siglo XXI, la composición de los principales emisores cambiará drásticamente y los países en desarrollo tendrán un papel cada vez más significativo.
3. El cambio climático tiene también un marcado componente intergeneracional vinculado a la importancia de preservar para las generaciones futuras los ecosistemas actuales y el planeta en su habitabilidad actual.

³ Se denominan gases de efecto invernadero porque retienen el calor y elevan la temperatura de la superficie de la Tierra, tal como lo hace un invernadero que calienta el aire cerca del suelo. Los gases más importantes son cuatro: el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O) y el hexafluoruro de azufre (SF₆). Otro grupo muy importante de gases lo conforman los hidrofluorocarburos (HFC) y los perfluorocarburos (PFC).

Las trayectorias de emisiones de gases de efecto invernadero se traducen en distintos escenarios climáticos (véase el gráfico 1). En Copenhague se estableció, en principio, no rebasar los 2°C de aumento de temperatura, aun cuando no se ha logrado total consenso sobre una meta precisa. La información científica disponible indica que esto permitiría, con una probabilidad razonable, estabilizar las concentraciones de emisiones en alrededor de 450 ppm (véase el cuadro 1). Esto puede conseguirse utilizando diversas trayectorias de estabilización de emisiones. Sin embargo, las estimaciones muestran que esta meta implica una reducción de aproximadamente el 50% de las emisiones actuales para 2050. Actualmente, las emisiones anuales mundiales se ubican entre las 40 y las 45 gigatoneladas (Gt) de gases de efecto invernadero. Con una población global de 6.000 millones de habitantes, esto implica, aproximadamente, un promedio de siete toneladas de CO₂ per cápita (Hepburn y Stern, 2008). Como aproximación, una reducción del 50% permitiría alcanzar, entonces, emisiones en torno a las 20 Gt de GEI en 2050, e implica que, con una población estimada de 9.000 millones de habitantes, las emisiones deberán ubicarse entre las dos y las tres toneladas per cápita a nivel mundial.

Gráfico 1
ESCENARIOS DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (EN AUSENCIA DE POLÍTICAS CLIMÁTICAS ADICIONALES) Y PROYECCIONES DE TEMPERATURA DE LA SUPERFICIE TERRESTRE, 2000 A 2100



Fuente: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC, Cambridge University Press, 2007.

Nota: IEEEE = Informe especial del IPCC sobre escenarios de emisiones.

Cuadro 1
PROBABILIDADES DE SUPERAR UN AUMENTO DE LA TEMPERATURA EN EL EQUILIBRIO
(En porcentajes)

Nivel de estabilización del CO ₂ e (En ppm)	2°C	3°C	4°C	5°C	6°C	7°C
450	78	18	3	1	0	0
500	96	44	11	3	1	0
550	99	69	24	7	2	1
650	100	94	58	24	9	4
750	100	99	82	47	22	9

Fuente: J.M. Murphy y otros (2004), "Quantification of modelling uncertainties in a large ensemble of climate change simulations", *Nature*, N° 430, 2004.

IV. EMISIONES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

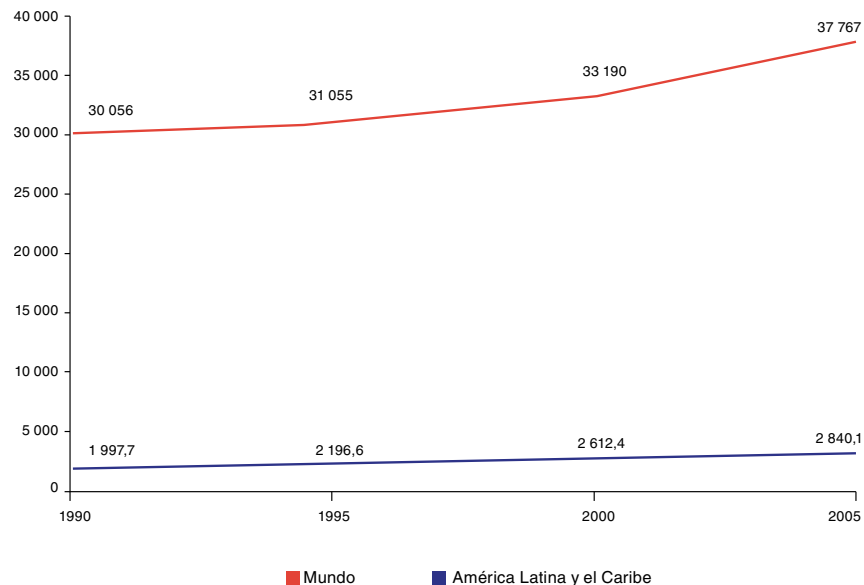
El cambio climático pone en riesgo la vigencia de los beneficios alcanzados en las últimas décadas en materia de desarrollo y el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

América Latina y el Caribe es una región muy vulnerable a los efectos dañinos del cambio climático y las inversiones en adaptación a este fenómeno deben ser una prioridad para el desarrollo económico y social. El problema inmediato es determinar cuánto y cómo invertir y acordar la forma en que las instituciones multilaterales, como el BID o la CEPAL, deberían apoyar estos esfuerzos.

La región, que contribuye relativamente poco a las emisiones globales de gases de efecto invernadero que aceleran el cambio climático, posee vastas zonas forestales que se pierden cada año y que seguirán amenazadas. Por este motivo, el cambio de uso del suelo y las emisiones de la deforestación se vuelven temas prioritarios para la región y el mundo. En 2008, los países de América Latina y el Caribe participaban con el 8,6% de la población mundial, el 8,2% del PIB mundial y el 12% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero.

Si bien los niveles absolutos de emisiones en la región son bajos, esto no la exime de sus responsabilidades globales. En términos per cápita y del tamaño de sus economías, los países de América Latina y el Caribe contribuyen más a las emisiones de gases de efecto invernadero que otros países en desarrollo, incluidos China y la India.

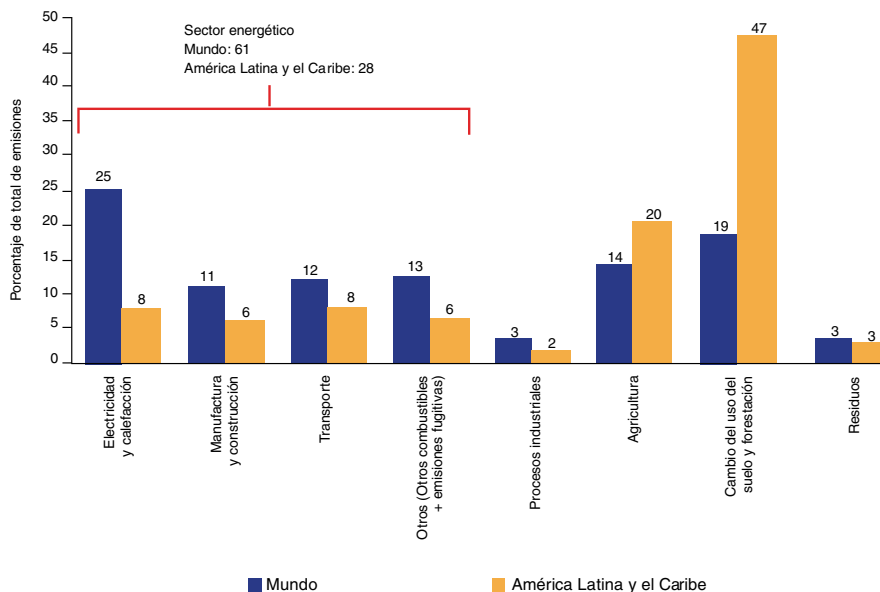
Gráfico 2
**AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO
 RESPECTO DEL TOTAL MUNDIAL, 1990-2005**
 (En megatoneladas de CO₂e)



Fuente: Instituto de los Recursos Mundiales (WRI), “Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) Version 6.0” [en línea] www.cait.wri.org, 2009.

Nota: Las emisiones incluyen CO₂, CH₄, SF₆, N₂O, PFC y HFC, pero excluyen el cambio de uso de suelo.

Gráfico 3
**AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: PARTICIPACIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO
 INVERNADERO, POR SECTOR, RESPECTO DEL TOTAL MUNDIAL**
 (En porcentajes)



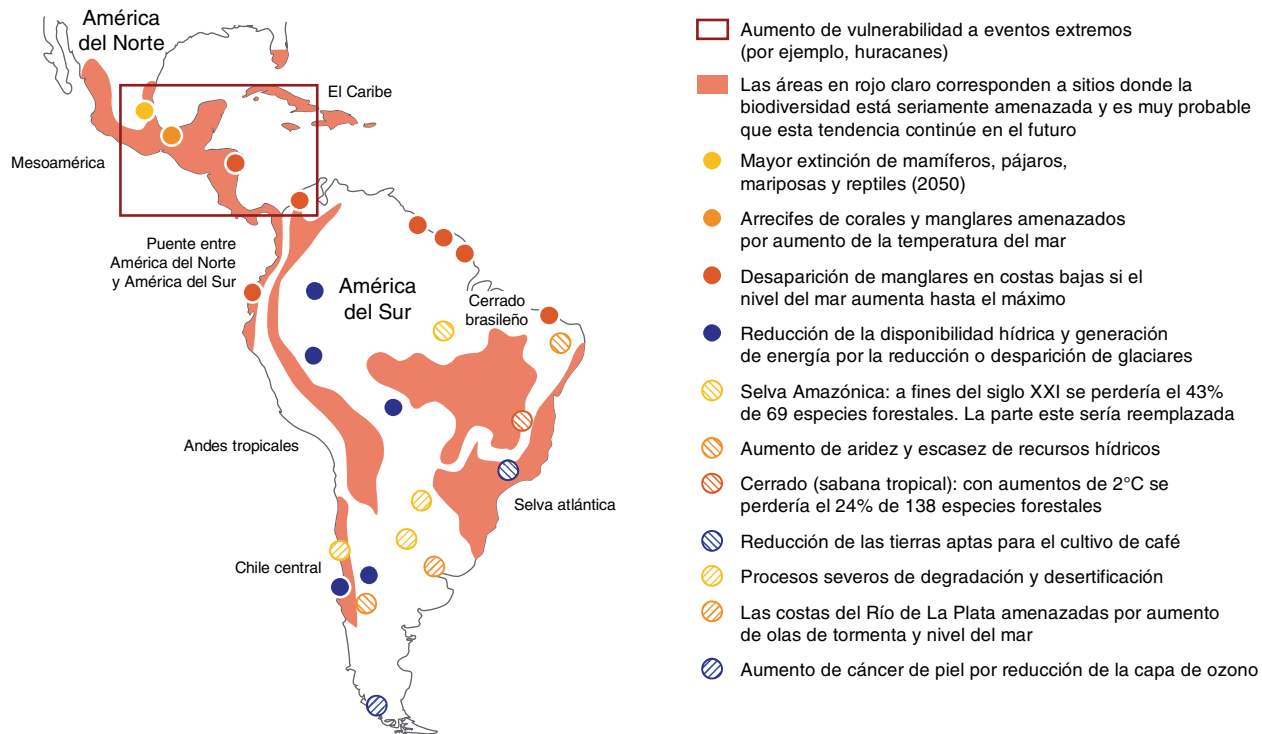
Fuente: Instituto de los Recursos Mundiales (WRI), “Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) Version 6.0” [en línea] www.cait.wri.org, 2009.

A medida que el cambio climático se intensifique, es probable que las consecuencias sean más serias y pongan en riesgo el logro de los objetivos de desarrollo económicos, sociales y ambientales en América Latina y el Caribe. Entre las posibles consecuencias se incluyen las siguientes:

- Mermas significativas en la productividad agrícola de algunas regiones, con consecuencias adversas para la seguridad alimentaria y las exportaciones.
- Cambios importantes en la calidad, cantidad y disponibilidad de recursos hídricos para el consumo humano, la agricultura y la generación eléctrica.
- Daños en zonas costeras por aumento del nivel del mar, lo que representa un costo para América Latina y el Caribe de entre el 0,54% y el 1,30% del PIB regional, por aumentos en el nivel del mar de un metro y cinco metros, respectivamente (Dasgupta y otros, 2007).
- Mayor frecuencia en el blanqueamiento coralino y mayor mortalidad en los arrecifes y en los servicios ecosistémicos asociados, con altos costos económicos, especialmente para el Caribe.
- Aumento del perjuicio económico por la mayor intensidad y frecuencia de huracanes y tormentas tropicales como resultado del incremento de las temperaturas del aire y de la superficie del mar.
- Pérdidas significativas de biodiversidad por la extinción de especies en la mayoría de las áreas tropicales y por la pérdida de servicios ecosistémicos.
- Reemplazo gradual de bosques tropicales por sabanas en la Amazonía.

Si bien América Latina y el Caribe puede no ser una gran emisora de gases de efecto invernadero si se compara con otras regiones, está claro que sufre los efectos negativos del cambio climático. Si las emisiones de gases de efecto invernadero continúan aumentando, es probable que la región sufra consecuencias aún más graves, lo que resultará en costos económicos más elevados. Un estudio reciente de la CEPAL muestra que entre 1970 y 2008, los desastres relacionados con el cambio climático (tormentas, inundaciones, sequías, deslizamientos, temperaturas extremas e incendios forestales) costaron a la región aproximadamente 80.000 millones de dólares (Samaniego, 2009). Si América Latina y el Caribe no actúa para reducir los efectos de los eventos extremos durante las próximas décadas, estos podrían llegar a costarle hasta 250.000 millones de dólares al año 2100 (CEPAL/BID, 2009).

Mapa 1
AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: ÁREAS MÁS VULNERABLES

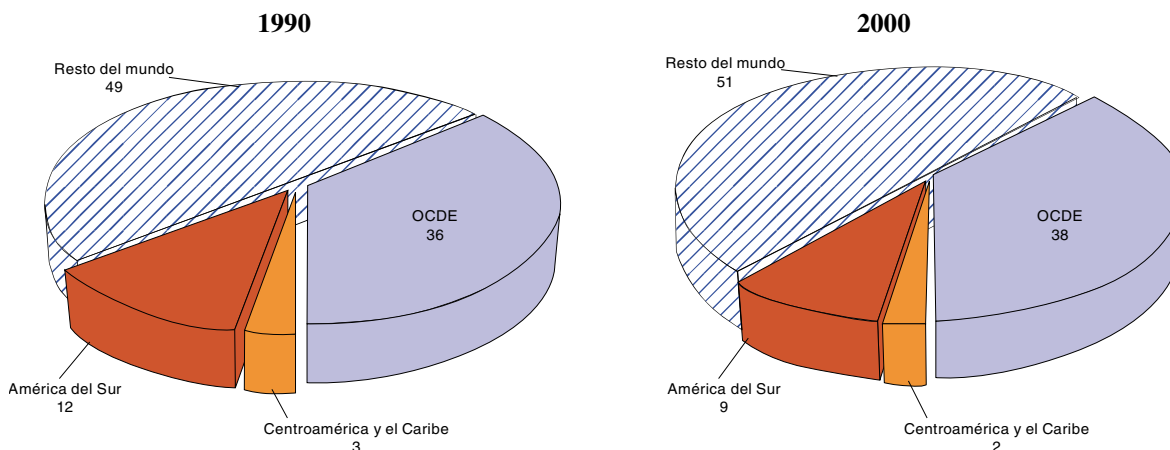


Fuente: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).

Nota: Se destaca un riesgo particularmente elevado para Centroamérica y el Caribe. Los límites y los nombres que figuran en este mapa no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

Las emisiones de gases de efecto invernadero en América Latina y el Caribe han reducido su participación en el total mundial, aunque muestran un crecimiento absoluto continuo en las últimas décadas (véase el gráfico 4).

Gráfico 4
AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: PARTICIPACIÓN EN LAS EMISIONES TOTALES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto de los Recursos Mundiales (WRI), “Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) Version 6.0” [en línea] www.cait.wri.org.

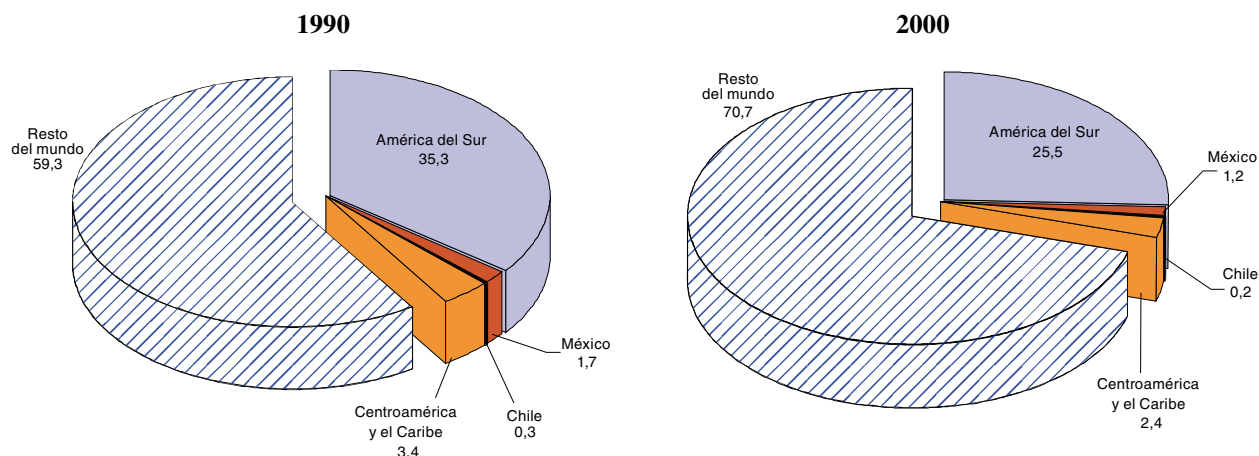
Nota: Las emisiones de la OCDE excluyen a Chile y México, que se incluyen en América Latina y el Caribe. No se incluyen Bélgica, Eslovaquia, Islandia ni Luxemburgo por falta de información. Las emisiones de gases de efecto invernadero incluyen las generadas por energía, producción de cemento y cambio de uso de suelo.

Las principales características de estas emisiones son:

1. La composición de las emisiones en América Latina y el Caribe tiene una menor proporción originada en el consumo de energía que en el resto del mundo. Por el contrario, las emisiones asociadas al cambio de uso de suelo resultan más relevantes en esta región que en otras.
2. Las emisiones totales de gases de efecto invernadero per cápita en América Latina y el Caribe muestran diferencias sustantivas por países, pero en promedio alcanzaron las siete toneladas en el año 2000⁴. Una meta mundial de emisiones per cápita de entre dos y tres toneladas estaría por debajo del promedio actual de emisiones de gases de efecto invernadero per cápita en la región.
3. La trayectoria de las emisiones totales en América Latina y el Caribe incluye dos componentes fundamentales con comportamientos relativamente contrarios. Por una parte, las emisiones provenientes del cambio de uso de suelo, donde se incluye la deforestación, aún representan una proporción significativa del total mundial, pero en los últimos años muestran una marcada disminución, aunque la tasa de deforestación sigue siendo un desafío en la región (véase el gráfico 5). Por otra parte, las emisiones asociadas al consumo de energía muestran un crecimiento continuo entre 1990 y 2004, aunque aún representan una parte menor del total mundial (véase el gráfico 6).

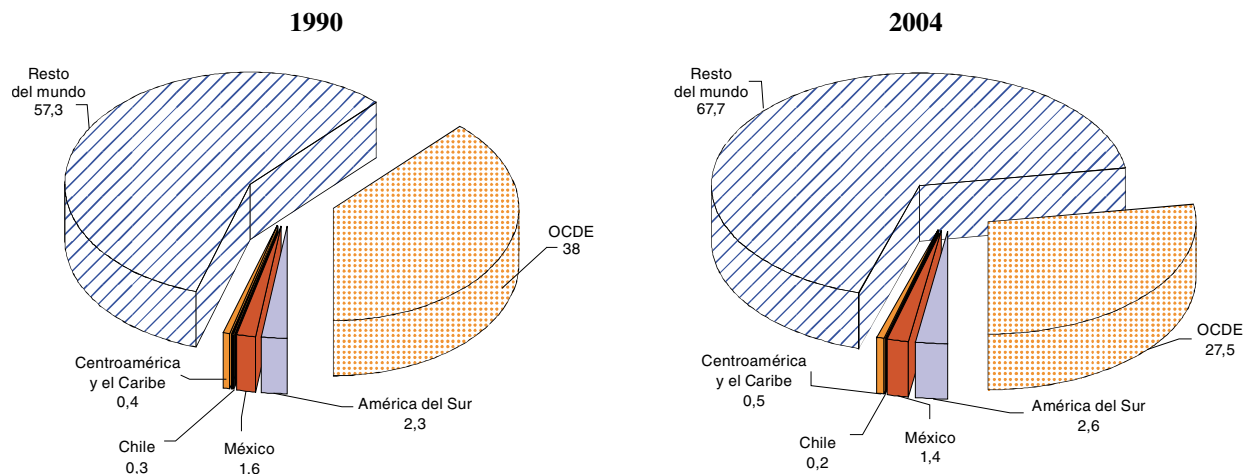
⁴ Sobre la base de datos del Instituto de los Recursos Mundiales (WRI).

Gráfico 5
AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: PARTICIPACIÓN EN LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO POR CAMBIO DE USO DE SUELO
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Instituto de los Recursos Mundiales (WRI), "Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) Version 6.0" [en línea] www.cait.wri.org, 2009.

Gráfico 6
AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: PARTICIPACIÓN EN LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO POR ENERGÍA
(En porcentajes)

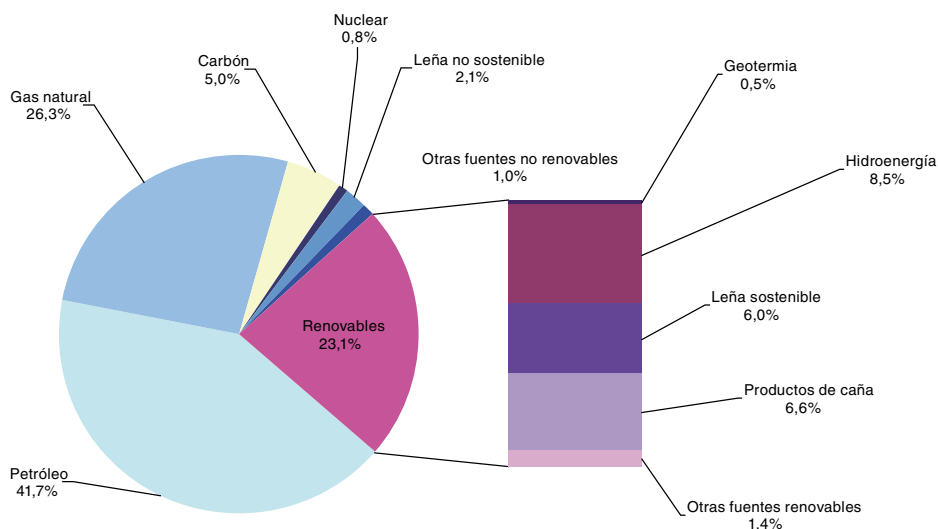


Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Instituto de los Recursos Mundiales (WRI), "Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) Version 6.0" [en línea] www.cait.wri.org, 2009.

Nota: Las emisiones de la OCDE excluyen a Chile y a México.

4. La matriz energética de América Latina y el Caribe genera relativamente pocas emisiones de CO₂ si se compara con otras regiones. En parte, esto se debe a la importancia de la participación de la hidroenergía. Cabe destacar también que las energías renovables en la región han mantenido una participación levemente decreciente en la última década, situándose en torno al 23% del total de la oferta energética (véase el gráfico 7) (CEPAL, 2004 y 2010).

Gráfico 7
AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: OFERTA DE ENERGÍA, 2007
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), Sistema de Información Económica Energética (SIEE) [en línea] <http://www.olade.org.ec/siee.html>.

La evidencia disponible muestra que en la mayoría de los países existe una asociación positiva entre el consumo de energía per cápita, el ingreso per cápita y las emisiones per cápita. Estas asociaciones prueban la alta dependencia que existe entre el crecimiento económico, el uso de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero de forma que la imposición de límites absolutos específicos al consumo de energía se traduciría, en el corto plazo, en una contracción económica en la región.

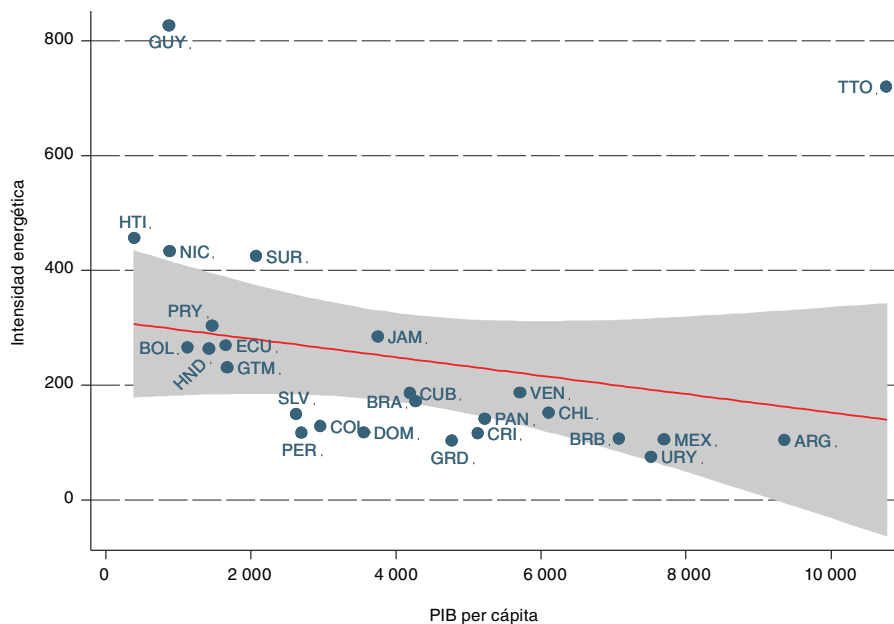
El promedio simple de la tasa de crecimiento anual del consumo de energía se situó en torno al 2,6% entre 1990 y 2005⁵. Las emisiones de CO₂ de la energía crecieron a un ritmo menor (1,8%) entre 1990 y 2004⁶. El PIB aumentó un 3% entre 1990 y 2005. Es decir que las emisiones del consumo energético crecen más lento que el consumo de energía que, a su vez, crece más lento que el PIB. Además, la intensidad energética se reduce conforme aumenta el PIB per cápita (véase el gráfico 8) (CEPAL/BID, 2009). Aunque muy lentamente, los cambios relativos apuntan en la dirección correcta, pero solos serían insuficientes para los objetivos climáticos que podría requerir la región en un escenario de colaboración activa en la mitigación⁷.

⁵ Según CEPALSTAT, sobre la base de información de Organización Latinoamericana de Energía (OLADE).

⁶ De acuerdo con información del Instituto de los Recursos Mundiales (WRI), 2010. El dato disponible hasta 2005 incluye las emisiones de energía y producción de cemento que sumadas tienen una tasa de crecimiento del 2,6% anual.

⁷ Dicho de otro modo, gradualmente aumenta la eficiencia en el uso de la energía para crear riqueza y gradualmente bajan las emisiones por unidad de energía consumida.

Gráfico 8
AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: PIB PER CÁPITA E INTENSIDAD ENERGÉTICA, 2007
(En barriles equivalentes de petróleo y dólares de 2000)



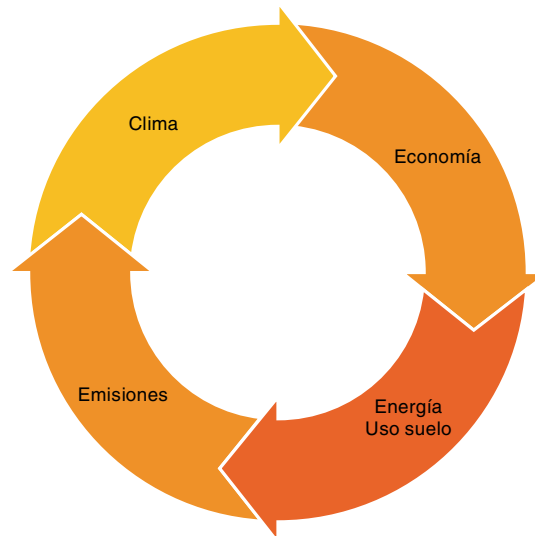
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), el Sistema de Información Económica Energética (SIEE) para las estadísticas de consumo total de energía y la Base de Estadísticas e Indicadores Económicos (BADECON) para los datos del PIB per cápita a precios constantes de 2000.

Nota: El área sombreada representa la desviación estándar.

V. COSTOS ECONÓMICOS DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático no tiene una relación lineal con la economía, sino circular (véase el diagrama 1). Las estimaciones de los efectos del cambio climático sobre las actividades económicas tienen un amplio horizonte de variación y dependen esencialmente de la tasa de descuento aplicada, de los sectores considerados, de la metodología y de los supuestos de los escenarios climáticos. En este sentido, aún persiste un intenso debate sobre la valoración de estos costos. En forma preliminar y con la información disponible a diciembre de 2009, los costos económicos estimados hasta 2100, con distintos escenarios climáticos y con referencia al PIB actual, se sitúan aproximadamente entre el 70%, con una tasa de descuento del 0,5%, y el 10%, con una tasa de descuento del 4% para Centroamérica. Para Chile y el Uruguay se estima una pérdida aproximada de un punto porcentual del PIB anual hasta 2100 (CEPAL/BID/Gobierno de Chile, 2009; CEPAL/BID, 2009 y CEPAL/BID, 2010).

Diagrama 1
CICLO DE RETROALIMENTACIÓN CLIMÁTICO-ECONÓMICO



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

A continuación, se detallan las principales características de estos costos económicos:

- **Significativos y heterogéneos.** Son significativos, pero muy distintos por sectores y agentes económicos, regiones o climas.
- **Con ganadores y perdedores en el corto plazo.** Aumentarán conforme se incrementen los fenómenos climáticos. Sin embargo, existen regiones en América Latina y el Caribe que, en el corto plazo y con un aumento de la temperatura inferior a los 2°C, pueden mostrar ganancias (por ejemplo, un aumento de la temperatura en zonas templadas que permita ampliar la frontera agrícola). Por el contrario, en regiones con un menor ingreso per cápita y menos capacidad de adaptación y prevención, los daños económicos pueden ser significativos como consecuencia de eventos climáticos extremos, incluso a corto plazo.
- **No lineales e irreversibles.** No aumentan de manera uniforme y tienen límites específicos que, de sobrepasarse, ocasionarían pérdidas irreparables en áreas como la biodiversidad.
- **Dependientes del escenario climático.** Dependen crucialmente de los cambios climáticos previstos. En particular, los efectos en el escenario climático A2, que es el peor de los escenarios, son sustancialmente más significativos. En este contexto, la evidencia disponible muestra que, en general, los costos económicos del cambio climático, en ausencia de mitigación, son más elevados que los costos de un proceso de mitigación coordinado a nivel internacional (Stern, 2006). Esto no necesariamente se cumple para determinadas regiones específicas.

VI. COSTOS ECONÓMICOS DE LA MITIGACIÓN

A nivel agregado, las simulaciones realizadas para América Latina y el Caribe muestran que es factible esperar un crecimiento de las emisiones totales de CO₂ a lo largo de este siglo en un rango medio aproximado de entre un 1% y un 2% anual (media del 1,5% anual), aunque con diferencias importantes de un país y un sector a otro (CEPAL/BID, 2009). Por ejemplo, es importante considerar el rápido ritmo de crecimiento esperado en la región de las emisiones asociadas al consumo de combustibles del sector del transporte y la paulatina disminución de las emisiones asociadas a los procesos de cambio de uso de suelo o de deforestación.

Los costos económicos de la mitigación resultan difíciles de estimar con precisión, ya que dependen de un conjunto de factores que no son fáciles de predecir, como la disponibilidad y los costos asociados a tecnologías específicas, el precio de la tonelada de carbono, las metas específicas de mitigación y los mecanismos disponibles para ello. La evidencia disponible muestra que en la región existen importantes opciones de mitigación en sectores como la generación de energía, el transporte o el control del cambio de uso de suelo y que algunas de ellas ya se están instrumentando aunque, en el agregado, los costos de estas opciones siguen siendo significativos. Diversos ejercicios realizados en el marco de los estudios del impacto económico del cambio climático dan una idea aproximada de la magnitud del esfuerzo.

Por ejemplo, una estrategia de mitigación muy flexible, que reduzca un 30% las emisiones de CO₂ provenientes del uso de la energía en un escenario tendencial o de *business as usual* (BAU) para América Latina en 2100, implica un costo aproximado de entre un 1% y un 3% del PIB actual si se toma un precio de 10 o 30 dólares por tonelada de carbono y se aplica una tasa de descuento del 0,5% (CEPAL/BID, 2009).

Existen diversos mecanismos e instrumentos que podrían servir de respaldo a las acciones de mitigación, como la aplicación de regulaciones directas o el uso de instrumentos económicos como los impuestos o los programas de comercio de emisiones. La evidencia disponible para América Latina (CEPAL/BID, 2009) muestra que las actuales sensibilidades de respuesta de las diversas demandas de energía a los precios de los energéticos son relativamente bajas, mientras que su consumo es muy sensible y sigue de cerca al ritmo de crecimiento económico.

Los costos económicos del cambio climático, tanto los asociados a los efectos como a la mitigación, pueden representar una restricción adicional al crecimiento económico. Existe además el consenso de que dichos costos son más altos para los países en desarrollo que para los países desarrollados.

VII. OPORTUNIDADES PARA LA COORDINACIÓN E INTEGRACIÓN REGIONAL EN VIRTUD DE UN PARADIGMA DE ECONOMÍAS BAJAS EN CARBONO⁸

La globalización de la economía mundial se ha traducido en una mayor interdependencia entre las economías nacionales y, simultáneamente, en el reconocimiento de la necesidad de coordinar, a escala regional y global, diversas acciones y políticas públicas para enfrentar los nuevos desafíos económicos. En este contexto, el reto del cambio climático pone de manifiesto la importancia de lograr un acuerdo multilateral que permita distribuir en forma más equitativa los costos y minimizar los riesgos globales. América Latina y el Caribe deberá tratar de coordinar acciones que contribuyan a su desarrollo pleno en el contexto de las presiones adicionales que impone el desafío del cambio climático.

Sin embargo, para ello habría que considerar el cambio de rumbo de algunas de las iniciativas de integración física de la región que apuntan a actividades con un alto contenido de carbono y que, por su larga duración, podrían aumentar el riesgo de enfrentar costos futuros en un entorno cada vez más restrictivo en materia de emisiones de gases de efecto invernadero. Tal es el caso de los proyectos de transporte de la región que muestran un predominio de infraestructura carretera o vial en detrimento de otros modos de transporte con menor contenido de carbono, como el ferroviario, el marítimo y el fluvial (véase el mapa 2).

Mapa 2
INICIATIVA PARA LA INTEGRACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA REGIONAL SURAMERICANA (IIRSA): AGENDA DE IMPLEMENTACIÓN CONSENSUADA, 2005-2010



Fuente: Sistema de Información para la Gestión Estratégica (SIGE), *Quinto informe de avance de la Agenda de Implementación Consensuada 2005-2010*, Secretaría Ejecutiva de la IIRSA [en línea] www.iirsa.org/BancoMedios/Documentos%20PDF/aic_informe_2009.pdf.

⁸ Esta sección contó con el valioso apoyo de la División de Recursos Naturales e Infraestructura de la CEPAL (véase 2009a, 2009b y 2009c).

Bibliografía

- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2010), *Objetivos de Desarrollo del Milenio: avances en la sostenibilidad ambiental del desarrollo de América Latina y el Caribe* (LC/G.2428-P), Santiago de Chile, enero.
- _____ (2009a), “Cooperación CEPAL - Proyecto Mesoamérica: aportes a la facilitación del comercio y el transporte en Mesoamérica”, *Boletín FAL*, N° 273, Santiago de Chile.
- _____ (2009b), “Infraestructura física e integración regional”, *Boletín FAL*, N° 280, Santiago de Chile.
- _____ (2009c), “Algunos problemas en los servicios de infraestructura que limitan la expansión de la economía latinoamericana”, *Documento de trabajo*, Santiago de Chile.
- _____ (2004), *Fuentes renovables de energía en América Latina y el Caribe: situación y propuestas de políticas* (LC/L.2132), Santiago de Chile, mayo.
- _____ (2002), “La sostenibilidad del desarrollo en América Latina y el Caribe: desafíos y oportunidades”, *Libros de la CEPAL*, N° 68 (LC/G.2145/Rev.1-P), Santiago de Chile, julio. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.02.II.G.48.
- CEPAL/BID (Comisión Económica para América Latina y el Caribe/Banco Interamericano de Desarrollo) (2010), “La economía del cambio climático en Uruguay. Síntesis”, *Documento de trabajo*, Santiago de Chile.
- _____ (2009), *La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe. Síntesis* (LC/G.2425), Santiago de Chile.
- CEPAL/BID/Gobierno de Chile (Comisión Económica para América Latina y el Caribe/Banco Interamericano de Desarrollo/Gobierno de Chile) (2009), *La economía del cambio climático en Chile. Síntesis* (LC/W.288), Santiago de Chile.
- Dasgupta, S. y otros (2007), “The impact of sea level rise on developing countries: a comparative analysis”, *Policy Research Working Paper*, N° 4136, Washington, D.C., Banco Mundial.
- Galindo, L.M. (2009), *La economía del cambio climático en México. Síntesis*, México, D.F., Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- Hepburn, C. y N. Stern (2008), “A new global deal on climate change”, *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 24, N° 2.
- IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) (2007), *Climate Change 2007 - The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press.
- Murphy, J.M. y otros (2004), “Quantification of modelling uncertainties in a large ensemble of climate change simulations”, *Nature*, N° 430.
- Rodríguez Quirós, J. (2009), Análisis anunciado por el Presidente Pro Témpace del Consejo de Ministros de Ambiente de Centroamérica en el marco del decimoquinto período de sesiones de la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP 15), diciembre de 2009, sobre la base del informe interino del proyecto La economía del cambio climático en Centroamérica.
- Samaniego, J. (coord.) (2009), *Cambio climático y desarrollo en América Latina y el Caribe. Reseña 2009* (LC/L.3140), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), noviembre.
- SIGE (Sistema de Información para la Gestión Estratégica) (2009), *Quinto Informe de avance de la Agenda de Implementación Consensuada 2005-2010 (AIC)*, Secretaría Ejecutiva de la IIRSA [en línea] www.iirsa.org/BancoMedios/Documentos%20PDF/aic_informe_2009.pdf.
- Stern, N. (2006), *The Economics of Climate Change. The Stern Review*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Swiss Re (Swiss Reinsurance Company) (2002), *Opportunities and Risks of Climate Change*, Zurich.

Fuentes estadísticas:

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe), “Estadísticas de América Latina y el Caribe (CEPALSTAT)” [base de datos en línea] <http://websie.eclac.cl/sisgen/ConsultaIntegrada.asp>.

OLADE (Organización Latinoamericana de Energía) [en línea] www.olade.org.ec/.

WRI (Instituto de los Recursos Mundiales), “Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) Version 6.0” [en línea] www.wri.org.