



Chile y el Calentamiento Global:

Más allá de Copenhague



Chile y el Calentamiento Global:
Más allá de Copenhague
(RPP 25)

• Autoras:

Paola Vasconi R.
Coord. Programa Medio Ambiente

Joseline Canio D.
Asistente de Investigación

• Editado por:

Flavia Liberona
Directora Ejecutiva

Enero, 2010
Terram Publicaciones

Esta publicación contó con el apoyo de la Fundación Heinrich Böll.

 **HEINRICH
BÖLL
STIFTUNG**
CONO SUR

Presentación

Desde el 2007, con la publicación del IV Informe del Panel Intergubernamental del Cambio climático (IPCC), el tema del calentamiento global y el cambio climático ha tomado una mayor importancia en la agenda política internacional llegando a convertirse en el principal desafío actual para la humanidad y el futuro del planeta.

En este contexto, Chile está catalogado como país vulnerable al fenómeno, y de este modo se presentan desafíos mayores en términos de adaptar nuestro país a las nuevas condiciones climáticas y determinar las medidas adecuadas de mitigación; pues aunque a escala global nuestras emisiones de gases de efecto invernadero son insignificantes, estudios de los últimos años evidencian un alza importante.

El documento “Chile y el Calentamiento Global: Más allá de Copenhague” se presenta como una continuación de nuestra publicación anterior “Chile y el Calentamiento Global: Una Mirada desde la Política Pública” de abril de 2008, destacando en el plano internacional lo que han sido las negociaciones internacionales, durante el 2008 y el 2009, desde Bali (COP13) a Copenhague (COP14), abordando los principales puntos de las distintas discusiones, pasando por los impactos y los desafíos en materia de adaptación a nivel Latinoamericano, para finalmente hacer un análisis del contexto nacional, su posición en las discusiones internacionales, los avances de los dos últimos años, incluido el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático y una serie de propuestas para el país en cinco áreas claves: Aguas continentales, Energía, Protección y Conservación de la cubierta vegetal, Agricultura, Residuos y Centros Urbanos.

A través de este Registro de Problemas Públicos (RPP), que fue elaborado gracias al apoyo de la Fundación Heinrich Böll, Fundación Terram espera contribuir de manera significativa en la profundización de la discusión del problema del Calentamiento Global en el ámbito nacional.

Flavia Liberona
Directora Ejecutiva
Fundación Terram

Índice

Presentación	3
I. Contexto Internacional	5
Camino a Copenhague	10
Mitigación	12
Adaptación	19
Costos de mitigación y de adaptación	21
Impactos y Adaptación en América Latina	27
Efectos para América Latina	32
II. Contexto Nacional	33
Posición de Chile en el contexto internacional	33
Avances en el plano interno	35
Impactos del Calentamiento Global y Cambio Climático en Chile	40
Propuestas a nivel nacional	41
III. Glosario	46
IV. Siglas Utilizadas	47
V. Bibliografía	48
VI. Anexos	50
Anexo I: Plan de Acción de Bali	50
Anexo II: Síntesis de las negociaciones internacionales y los acuerdos sectoriales alcanzados con miras a Copenhague	55



Contexto Internacional

El IV Informe de evaluación del clima del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC)¹, divulgado en 2007, marca un punto de inflexión en la discusión internacional sobre el calentamiento global (CG) y el cambio climático (CC). Esto, porque a partir de él se ratifica la existencia del fenómeno, se releva la responsabilidad de la actividad humana en más de un 90% de certeza y con ello, se zanja además la discusión histórica entre si este es un fenómeno natural –propio de la evolución de la Tierra- o un fenómeno antropogénico. Según el documento, el desarrollo industrial de las últimas décadas provocó el aumento vertiginoso de las emisiones de los gases de efecto invernadero (GEI) –aproximadamente un 70% entre 1970 y 2004-, acelerando e intensificando los procesos naturales de cambio climático y calentamiento global.

En este Informe, además, el IPCC señala que el cambio climático es un fenómeno de alcance mundial, por lo que todos los países están expuestos a sus efectos, aunque el grado de vulnerabilidad varía de país en país. Adicionalmente, la evidencia científica de los últimos años nos indica que los impactos del cambio climático son y serán muchos más graves de lo previsto inicialmente, afectando principalmente a los países más pobres y vulnerables, situación particularmente relevante para América Latina incluido Chile, dada su condición de vulnerabilidad al fenómeno. Entre los principales efectos adversos identificados encontramos: aumento del nivel del mar, aumento de huracanes, mayor número de eventos climáticos extremos’–sequías, lluvias, inundaciones, etc.-, retracción y derretimiento de glaciares, pérdida de la biodiversidad, aumento de la desertificación y de los incendios forestales, entre otros.

¹ IPCC: organismo creado en 1988 por la Organización Mundial Meteorológica (OMM) y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), encargado de evaluar los riesgos del Cambio Climático (CC) a partir del análisis de la información científica, técnica y socioeconómica disponible, a nivel mundial, sobre el fenómeno, sus impactos potenciales y opciones de adaptación y mitigación. Esto se ha ido traduciendo en sucesivos Informes de Evaluación.

Tabla N°1: Impactos regionales del calentamiento global

Impactos regionales asociados a los cambios globales de temperatura		Los impactos variarán dependiendo de la amplitud de la adaptación, de la tasa de cambio de la temperatura y de la evolución socioeconómica				
Cambio en la temperatura media anual global en relación con el período 1980 - 1999		+1°	+2°	+3°	+4°	+5°
ÁFRICA		Especies subsaharianas en peligro de extinción:				
		10 - 15%		25 - 40%		
ASIA	Población sometida a estrés hídrico creciente:	75 a 250 millones		350 a 600 millones		Número adicional de personas afectadas
	Rendimiento potencial de las cosechas:	Disminución de 5 a 12 % para el arroz en China				
	Número adicional de personas sometidas cada año a un riesgo de inundaciones costeras	Disminución del 2 - 5% para el trigo y el maíz en India		Más de 2 millones		
AUSTRALIA/ NUEVA ZELANDA	Caudal del río Murray-Darling:	- 10%		- 50%		
		Aumento de 3.000 a 5.000 muertes relacionadas con el calor				
EUROPA	Disponibilidad de agua:	Europa septentrional: +5 - +15%		+10 - +20 %		
	Producción potencial de trigo:	Europa meridional: 0 - -25%		-5 - -35%		
		Europa septentrional: +2 - +10%		+10 - +25%		+10 - +30%
LATINOAMÉRICA		Europa meridional: +3 - +4%		-10 - +20%		-15 - +30%
		Extinción potencial de un 25% de las especies de árboles de la sabana de la región central de Brasil				
		Extinción potencial de un 45% de las especies de árboles de la Amazonia				
NORTEAMÉRICA		Muchos glaciares tropicales desaparecen		Muchos glaciares de latitudes medias desaparecen		
	Número de personas sometidas a estrés hídrico adicional:	De 10 a 80 millones		De 80 a 180 millones		Más gente afectada
		Incremento del 5-20% en la producción potencial de los cultivos		Incremento de alrededor del 70% en el número de días peligrosos por ozono		Incremento del 70-120% de superficie forestal quemada en Canadá
REGIONES POLARES		Disminución de las necesidades de calefacción y aumento de las de refrigeración		Aumento de las olas de calor entre 3 y 8 veces		
	Incremento de la profundidad de derretimiento estacional del permafrost ártico	10 a 15%		15 a 25%		30 a 50 %
		Reducción del área del permafrost ártico en un 20 a 35%				
PEQUEÑAS ISLAS		10-50% de la superficie de la tundra ártica sustituida por bosques				
		15-25% del desierto polar sustituido por tundra				
		Aumento de las inundaciones costeras y daños en las infraestructuras debido al ascenso del nivel del mar				
		Las especies exóticas colonizan las islas en latitudes medias y altas				
		Pérdidas agrícolas superiores al 5 % del PIB en las tierras altas insulares				
		Pérdidas agrícolas superiores al 20% en las tierras bajas insulares				

Fuente: *El clima en peligro. Una guía fácil del Cuarto Informe del IPCC. Publicación conjunta de GRID-Arendal/PNUMA y el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino de España. Octubre 2009.*

De acuerdo al IV Informe de Evaluación del IPCC (2007):

- La temperatura de la Tierra aumentará entre 1,8 y 4 grados hacia finales de siglo, con 90% de probabilidad que el aumento se deba a la concentración de gases de efecto invernadero generados por actividad humana.
- Se reducirá la cobertura de nieve y de casquetes polares, con probable desaparición del Polo Norte a fin de siglo.
- Las precipitaciones aumentarán en las mayores latitudes, mientras que disminuirán en la mayor parte de las zonas subtropicales (en torno al 20% en 2100).
- El calentamiento será mayor en los continentes que en los océanos y en las latitudes norte, y menor en el sur y en partes del Atlántico norte.
- La elevación del nivel del mar podría llegar a los 59 centímetros.
- El aumento de emisiones de CO₂ (280₁₇₅₀-379 ppm₂₀₀₅), CH₄ (715₁₇₅₀-1774₂₀₀₅ ppm) y N₂O (270₁₇₅₀-319₂₀₀₅ ppm) y aerosoles por actividades humanas continuará alterando la atmósfera a lo largo del presente siglo.

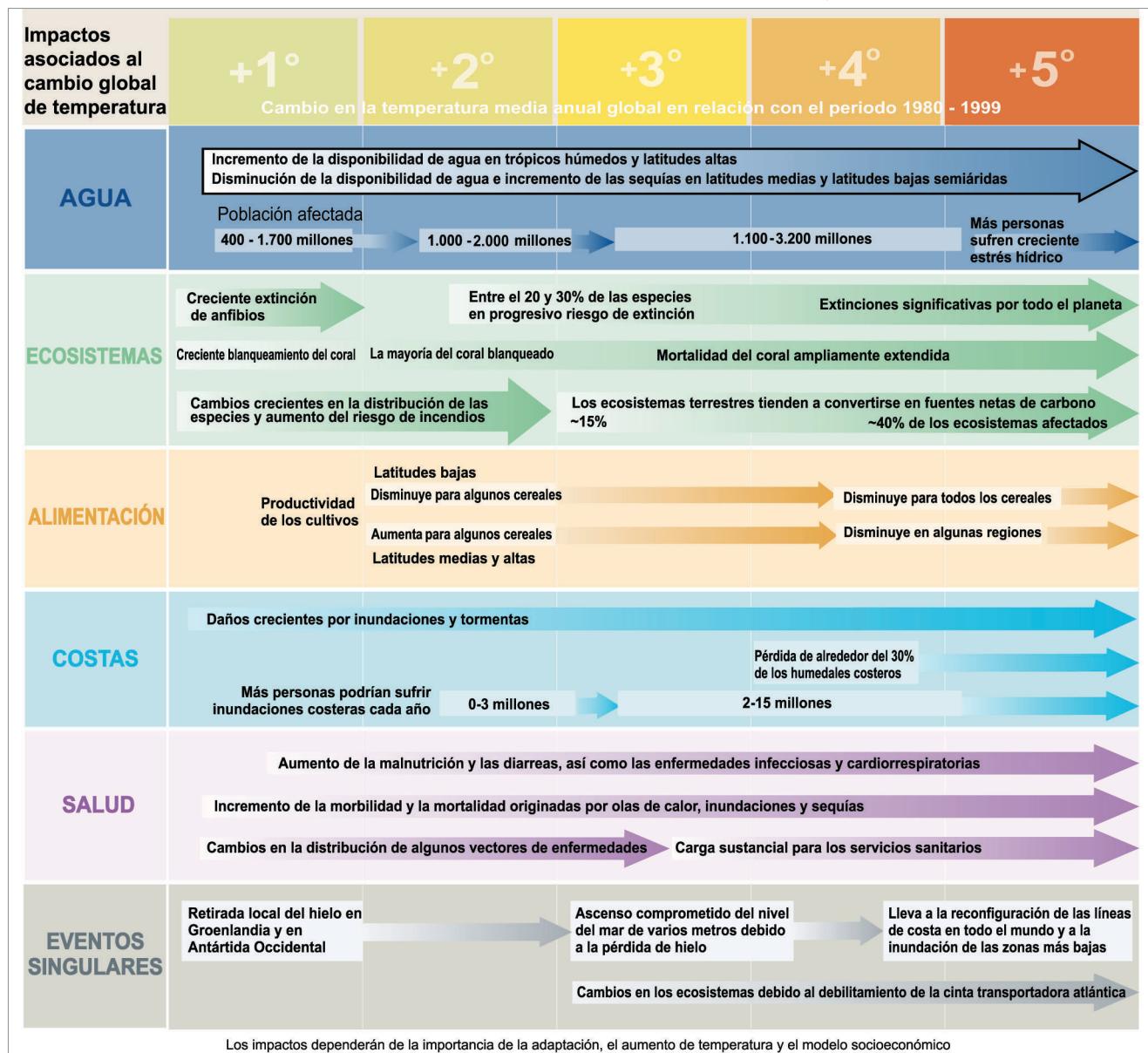
Fuente: IPCC, 2007.

En los últimos años, además, se han publicado varios estudios orientados a conocer y cuantificar los aspectos económicos del cambio climático. Uno de los más importantes es el Informe Stern (2006)², que da cuenta de los costos económicos que tendrá el Cambio Climático para la economía mundial de no tomarse las medidas necesarias para frenar el fenómeno ahora, ya que incidirá sobre elementos básicos de la vida humana en todas partes del mundo: acceso a agua dulce, producción de alimentos, salud y medio ambiente. A medida que aumente la temperatura del planeta, cientos de millones de personas podrían padecer hambre, escasez de agua, inundaciones costeras, entre otras consecuencias.

Stern calculó que, de permanecer inactivos, los costos asociados al Cambio Climático serán entre un 5 y 20% del PIB mundial cada año. En contraste, la adopción de medidas para disminuir los gases de efecto invernadero (GEI) y paliar los efectos del Cambio Climático pueden tener un costo de 1% del PIB mundial. Por ello, Stern plantea la urgencia de actuar y elaborar planes de mitigación y adaptación al cambio climático, lo que implica tomar medidas para postergar sus efectos, tolerar mejor los cambios y reducir los costos económicos, sociales y ambientales al mínimo. Aclara, en todo caso, que el cambio climático es inevitable, que está ocurriendo y se va a intensificar en las próximas décadas, pero que es posible disminuir sus efectos y minimizar los riesgos e impactos para nuestras sociedades y nuestras economías.

² Informe Stern sobre la economía del cambio climático (Stern Review on the Economics of Climate Change). Redactado por el economista Sir Nicholas Stern por encargo del gobierno del Reino Unido, publicado el 30 de octubre del 2006.

Tabla N°2: Impactos asociados al calentamiento global



Los impactos dependerán de la importancia de la adaptación, el aumento de temperatura y el modelo socioeconómico

Fuente: El clima en peligro. Una guía fácil del Cuarto Informe del IPCC. Publicación conjunta de GRID-Arendal/PNUMA y el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino de España. Octubre 2009.

Tabla N°3: Algunos impactos del Cambio Climático por sector

Ejemplos de los principales impactos previstos sobre sectores escogidos				
Fenómeno climático motor	Agricultura, silvicultura y ecosistemas	Recursos hídricos	Salud humana	Industria, asentamientos y sociedad
<p>CAMBIO DE TEMPERATURA</p> <p>En la mayoría de las zonas terrestres, los días y noches fríos serán menos habituales y más cálidos; los días y noches cálidos serán más cálidos y más frecuentes</p>	<p>Aumento de la producción en ambientes más fríos</p> <p>Disminución de la producción en ambientes más cálidos</p> <p>Aumento de plagas de insectos</p>	<p>Efectos sobre los recursos hídricos dependientes del deshielo</p> <p>Efectos sobre algunos suministros de agua</p>	<p>Reducción de la mortalidad humana por menor exposición al frío</p>	<p>Reducción de la demanda energética para calefacción y aumento para climatización</p> <p>Disminución de la calidad del aire en ciudades</p> <p>Reducción de los problemas de transporte debidos a nieve o hielo</p> <p>Efectos sobre el turismo de invierno</p>
<p>OLAS DE CALOR/ PERIODOS CÁLIDOS</p> <p>La frecuencia aumenta en la mayoría de las zonas terrestres</p>	<p>Reducción de la producción en regiones cálidas debido al calor</p> <p>Aumenta el riesgo de incendios</p>	<p>Aumento de la demanda de agua</p> <p>Problemas de calidad de agua, p.ej. explosiones de algas</p>	<p>Aumento del riesgo de mortalidad asociada al calor, especialmente para personas ancianas, enfermas crónicas, muy jóvenes y aisladas socialmente</p>	<p>Reducción de la calidad de vida para personas sin vivienda adecuada en zonas cálidas</p> <p>Impactos sobre personas ancianas, muy jóvenes y pobres</p>
<p>EVENTOS DE FUERTE PRECIPITACIÓN</p> <p>Aumento de la frecuencia en la mayoría de zonas terrestres</p>	<p>Daños en las cosechas</p> <p>Erosión de suelos</p> <p>Imposibilidad para cultivar la tierra debido al encharcamiento de suelos</p>	<p>Efectos adversos sobre la calidad del agua superficial y subterránea</p> <p>Contaminación de suministros de agua</p> <p>El estrés hídrico puede mitigarse</p>	<p>Aumento de riesgo de muertes, heridas, infecciones, enfermedades respiratorias y de piel</p>	<p>Problemas en asentamientos, comercio, transporte y sociedad debido a inundaciones</p> <p>Presión sobre infraestructuras urbanas y rurales</p> <p>Pérdida de propiedades</p>
<p>SEQUÍA</p> <p>Aumento de áreas afectadas</p>	<p>Degradación de tierras</p> <p>Daños y pérdidas en cosechas</p> <p>Aumento de muertes de ganado</p> <p>Aumento de riesgo de incendios</p>	<p>Estrés hídrico más extendido</p>	<p>Aumento de riesgo de malnutrición</p> <p>Aumento del riesgo de enfermedades transmitidas por el agua o los alimentos</p>	<p>Escasez de agua para asentamientos, industria y sociedades</p> <p>Reducción del potencial de producción hidroeléctrica</p>
<p>CICLONES Y MAREJADAS CICLÓNICAS</p> <p>Aumento de la frecuencia</p>	<p>Daños a cultivos</p> <p>Desraizamiento de árboles</p> <p>Daños a arrecifes de coral</p>	<p>Problemas de suministro público de agua por cortes de luz</p>	<p>Aumento de riesgo de muertes, heridas y enfermedades transmitidas por agua y alimentos</p> <p>Desórdenes de estrés postraumático</p>	<p>Retirada de la cobertura de seguro en zonas vulnerables por aseguradoras privadas</p> <p>Migraciones potenciales de población</p>
<p>AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR</p> <p>Incremento de la incidencia de subidas extremas del nivel del mar</p>	<p>Salinización del agua de riego, estuarios y sistemas de agua dulce</p>	<p>Disminución de disponibilidad de agua dulce debido a intrusión marina</p>	<p>Aumento del riesgo de muertes y heridas por inundaciones</p> <p>Efectos sobre la salud relacionados con las migraciones</p>	<p>Costes de protección de costas frente a costes de reubicación de usos</p> <p>Movimientos potenciales de población y de infraestructuras</p>

Fuente: *El clima en peligro. Una guía fácil del Cuarto Informe del IPCC. Publicación conjunta de GRID-Arendal/PNUMA y el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino de España. Octubre 2009.*

A partir de las evidencias y entendiendo la complejidad y desafíos que el Cambio Climático formula al planeta y a la humanidad, en 2007 el Secretario General de Naciones Unidas, Ban Ki-moon, promovió una serie de reuniones y actividades que buscan que los países se pongan de acuerdo en cómo avanzar en las negociaciones sobre el cambio climático con vistas a sellar un nuevo tratado climático mundial.

Camino a Copenhague

En diciembre de 2007, en Bali, Indonesia, se realizó la 13 Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático. En ella se establece la llamada “Hoja de Ruta o Plan de Acción”³ de reuniones y negociaciones con vistas a que, en diciembre de 2009, en Copenhague, Dinamarca, se logre un nuevo tratado climático post-Kyoto. El Protocolo de Kyoto determinó la obligación, para los países desarrollados, de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en un 5% respecto de 1990 para el año 2012. Sin embargo, nuevos datos y evidencias científicas demuestran que los niveles de reducción necesarios son mayores y debieran realizarse mucho más rápido, hasta alcanzar el 40% en el año 2020.

En Bali, además, se acordó que las negociaciones fueran en dos vías: una para aquellos países que no se comprometían a límites obligatorios de emisiones, y una segunda que profundice Kyoto. Adicionalmente, se prometió dar más recursos financieros a los países en vías de desarrollo para lidiar con los efectos del calentamiento global y exportar las tecnologías necesarias para ello, así como recompensar a aquellos países en vías de desarrollo que decidan proteger sus bosques (como sumideros de CO₂) en pos del clima y el planeta (REDD y REDD plus)⁴, y apoyar la idea de que las empresas puedan intermediar bonos de carbono. En esta cumbre, además, los países en vías de desarrollo se comprometieron a la implementación de medidas y acciones apropiadas a nivel nacional (NAMAS)⁵ para la reducción de sus emisiones de GEI y para la adaptación que sean medibles, comunicables y verificables (MRV), siempre y cuando los países desarrollados (industrializados) aporten con financiamiento, tecnologías y ayuden a diseñar e implementar medidas/acciones de adaptación.

Bali se convierte así en la primera de una serie de reuniones de negociaciones internacionales que se realizaron durante 2008 y 2009, que incluyeron citas cumbres en Poznan (COP14, 2008) y Bonn (2009)⁶ (ver Tabla N°4), con miras a un nuevo acuerdo climático mundial. En ellas, gran parte de las discusiones se centraron en las responsabilidades y compromisos que deben asumir los países desarrollados (EEUU, Canadá y Unión Europea) y los países emergentes -como China e India, que están alcanzando niveles de emisiones de CO₂ importantes dados los niveles de crecimiento económico que han experimentado en los últimos años-; y en cómo los

³ Ver Anexo I: Plan de Acción de Bali

⁴ REDD: reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques en los países en desarrollo. REDD plus: reducción de emisiones producto de la conservación y gestión sostenible de los bosques.

⁵ Acciones Nacionales Apropiadas de Mitigación y Adaptación, NAMAS por sus siglas en inglés.

⁶ Ver Anexo II: Síntesis de las negociaciones internacionales y los acuerdos sectoriales alcanzados con miras a Copenhague.

Tabla N°4: Camino a Copenhague

Camino a Copenhague			
Fecha	Lugar	Encuentro	Avances Relevantes
3 al 14 de diciembre 2007	Bali, Indonesia	13ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático y 3ª reunión de las Partes del Protocolo de Kioto	<ul style="list-style-type: none"> • Se definieron las condiciones para comenzar a negociar oficialmente un compromiso internacional • Se concluyó con un plan y agenda de trabajo denominada "Ruta de Bali"
31 marzo al 4 de abril 2008	Bangkok, Tailandia	1º Período de sesiones del grupo de trabajo especial sobre la acción cooperativa a largo plazo y 5º período de sesiones del grupo de trabajo especial del protocolo de Kioto Bangkok, Tailandia	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de un programa de trabajo que prevé que las decisiones de Bali serán tratadas paralelamente en las tres sesiones previstas para el 2008
16 y 18 de abril 2008	Paris, Francia	3º Encuentro de economías mayores sobre energía y clima (MEM)	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de una visión común sobre el cambio climático y las emisiones de gases efecto invernadero. • Propuesta mexicana sobre la creación de un Fondo Multinacional que permita financiar acciones
2 al 13 de junio 2008	Bonn, Alemania	Reunión de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 28ª Sesión de los Órganos Subsidiarios de la Convención marco sobre el cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> • Entre los puntos importantes de las negociaciones: <ul style="list-style-type: none"> - Adaptación a los cambios climáticos - Desarrollo y transferencia de tecnologías - Financiamiento
21 al 27 de agosto 2008	Accra, Ghana	3ª Reunión anual de cooperación a largo plazo sobre cambio climático en el marco de Naciones Unidas	<ul style="list-style-type: none"> • Se crearon las primeras bases de un texto que podría discutirse en Copenhague en diciembre 2009 • Por primera vez los países industrializados abordaron la cuestión de la diferenciación de acciones que se deben llevar a cabo por los países
Octubre 2008	Bruselas, Bélgica	Consejo de la Unión Europea, preparación de la 14ª sesión de la Conferencia de las Partes de la Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático y 4ª sesión de la reunión de las partes al Protocolo de Kioto, Poznan, Polonia, diciembre 2008	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de una visión clara de la UE para realizar un aporte en la Conferencia de Poznan • Compromiso de cooperar con las Partes, la UE se fijó como objetivo reducir en un 30% las emisiones de GEI al 2020 con respecto a las emitidas en 1990
1 al 12 de octubre 2008	Poznan, Polonia	14ª Conferencia de las Partes de la Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático y 4ª Reunión de las Partes del Protocolo de Kioto	<ul style="list-style-type: none"> • Creación plan de trabajo 2009 • Se llegó a un acuerdo sobre la puesta en marcha de los fondos de adaptación y de las nuevas decisiones sobre la deforestación y restauración de bosques
29 de marzo al 8 de abril 2009	Bonn, Alemania	Reunión intersesiones, 7ª sesión del grupo de trabajo especial del Protocolo de Kioto y 5ª sesión del grupo de trabajo sobre la acción cooperativa de largo plazo	<ul style="list-style-type: none"> • Uno de los hechos de mayor importancia fue el retorno de EEUU a la diplomacia climática • Se crearon dos grupos de trabajo: uno sobre la visión compartida de la lucha contra el cambio climático, y otro que se ocupa de los compromisos post-2012 de los países industrializados
25-26 de mayo 2009	Paris, Francia	4ª Reunión preparatoria del Foro de Economías Mayores sobre la energía y el clima	<ul style="list-style-type: none"> • Uno de los hitos de esta reunión fue que EEUU reconoció que existe urgencia en detener el calentamiento global ya que se entra en una "zona peligrosa". • Se propone la creación de un cuadro de cooperación entre "Europa/África/Pacífico"
1 al 12 de junio 2009	Bonn, Alemania	Conferencia de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático Reunión intersesiones, 8ª sesión del grupo de trabajo especial del protocolo de Kioto y 6ª sesión del grupo de trabajo sobre la acción cooperativa de largo plazo	<ul style="list-style-type: none"> • Se lanza la negociación sobre los primeros proyectos de texto de un acuerdo internacional. El texto se encuentra constituido por 4 capítulos: <ul style="list-style-type: none"> - Visión compartida - Medios de adaptación - Medios de atenuación - Tecnología
31 agosto al 4 de septiembre 2009	Ginebra, Suiza	3ª Conferencia Mundial sobre el Clima Organización Meteorológica Mundial (OMM)	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la producción, la disponibilidad, la prestación y la aplicación de las predicciones y servicios climáticos sobre una base científica
28 de septiembre al 9 octubre	Bangkok, Tailandia	Reunión intersesiones, 9ª sesión del grupo de trabajo especial del Protocolo de Kioto y 7ª sesión del grupo de trabajo sobre la acción cooperativa de largo plazo	<ul style="list-style-type: none"> • El objetivo general fue generar un texto de negociación breve camino a Copenhague • Se generaron principios y marcos de las medidas de mitigación de todas las partes • Propuestas al apoyo tecnológico y financiero para las medidas de adaptación y mitigación en los países en desarrollo
2 al 6 de Noviembre 2009	Barcelona, España	Reunión intersesiones, 10ª sesión del grupo de trabajo especial del Protocolo de Kioto y 8ª sesión del grupo de trabajo sobre la acción cooperativa de largo plazo	<ul style="list-style-type: none"> • Se buscó cuantificar los compromisos de reducción de GEI que asumirán los países desarrollados, sin obtener resultados • Otro tema que fue tratado y que no presentó avances fue la cuantificación de los recursos que los países industrializados deberán disponer para el financiamiento de la adaptación y desarrollo de los países en vías de desarrollo.

Fuente: Elaboración Propia.

países del Norte –responsables del calentamiento global- pueden transferir a los países del Sur recursos financieros, tecnológicos y humanos para reducir sus emisiones y para desarrollar e implementar medidas de adaptación y mitigación de manera de reducir los impactos del cambio climático. Esto en consideración a que toda la información y los estudios de los últimos años indican que los países más pobres y vulnerables serán los más afectados por el cambio climático.

Durante estos dos años de reuniones y negociaciones internacionales, las discusiones se han centrado en tratar de generar a nivel mundial una visión compartida para la cooperación en el largo plazo, incluyendo una meta global de largo plazo en la reducción de emisiones de GEI, según “responsabilidades comunes pero diferenciadas”. Además, se han discutido acciones de mitigación nacionales e internacionales, acciones de adaptación, desarrollo y transferencia de tecnología para la adaptación y la mitigación, así como el desarrollo de acciones para la búsqueda de recursos financieros y de inversión. Todo ello, teniendo como marco de referencia los principios de las Convención (responsabilidades comunes pero diferenciadas; emisiones actuales, esperadas, históricas, per cápita; equidad; aportes y compromisos de acuerdo a capacidades nacionales; no detener el crecimiento económico, sobre todo en los países en desarrollo), las emisiones de CO₂ eq⁷ proyectadas, los escenarios de estabilización propuestos por el IPCC, entre otras.

En este documento no ahondaremos en cada uno de los ejes de discusión -mitigación, adaptación, tecnología y financiación-. Sin embargo, consideramos necesario y pertinente revisar ciertas implicancias de algunos de estos temas.

Mitigación

Las medidas de mitigación del cambio climático son aquellas que contribuyen a reducir la concentración de los GEI en la atmósfera, de manera de evitar o retrasar los impactos del cambio climático. El IPCC plantea que si la cantidad de CO₂ eq se duplica en relación a los niveles preindustriales, es decir, llega a los 550 ppm, la temperatura media de la Tierra aumentaría probablemente un 1,5 °C, aunque nada asegura que no sean superiores, pudiendo incluso alcanzar un aumento por sobre los 4,5°C (escenario proyectado de no introducir mecanismos para la reducción de GEI).

Para lograr la estabilización de los GEI es necesario alcanzar un punto de inflexión en que éstos comiencen a disminuir. Mientras más bajo sea el nivel de estabilización que se desea conseguir, más rápidamente se debe llegar a este punto de inflexión y rápidamente comenzar a disminuir el nivel de emisiones globales.

⁷ CO₂ eq- CO₂ equivalente: medida normalizada del efecto del conjunto de todos los GEI en el clima. Se define como la concentración del CO₂ que produciría el mismo nivel de forzamiento radiativo que una mezcla dada de CO₂ y otros GEI. Resulta de transformar el efecto de cada GEI en la cantidad de CO₂ que tendría un efecto equivalente, e integrarlo en una sola figura.

Considerando el amplio potencial de mitigación de GEI que tienen las distintas actividades económicas, el IPCC en su IV Informe plantea varios escenarios de estabilización posibles de alcanzar, ya sea a través de tecnología existente o por las nuevas que estarán disponibles comercialmente en los próximos años.

Tabla N°5: Escenarios de Estabilización

Concentración de CO ₂ a la que se logra la estabilización (1)	Concentración de CO ₂ - eq a la que se logra la estabilización (2)	Punto de inflexión de las emisiones	Cambio en las emisiones globales CO ₂ EN 2050 (% de la emisiones producidas en el año 2000)	Incremento de la temperatura media global respecto a la época preindustrial (en situación de equilibrio)	Ascenso medio global del nivel del mar respecto a la época preindustrial por causa de la expansión térmica (en situación de equilibrio) (3)	Número de escenarios evaluados
ppm	ppm	Año		C	Metros	
350-400	445-490	2000-2015	-85 a -50	2.0-2.4	0.4-1.4	6
400-440	490-535	2000-2020	-60 a -30	2.4-2.8	0.5-1.7	18
440-485	535-590	2010-2030	-30 a +5	2.8-3.2	0.6-0.9	21
485-570	590-710	2020-2060	+10 a +60	3.2-4.0	0.6-2.4	118
570-660	710-855	2050-2080	+25 a +85	4.0-4.9	0.8-2.9	9
660-790	855-1130	2060-2090	+90 a +140	4.9-6.1	1.0-3.7	5

Nota: la temperatura media global en situación de equilibrio es distinta de la temperatura media global esperada en el momento en que se produce la estabilización de las concentraciones de GEI debido a la inercia del sistema climático. Para la mayoría de los escenarios evaluados se prevé que las concentraciones de GEI se estabilicen entre 2100 y 2150.

1- En 2005 la concentración atmosférica CO₂ era de 379 ppm

2- La mejor estimación considerando todos los GEI de larga duración y expresada en CO₂ -eq es de 445 ppm, mientras que el valor correspondiente incluyendo el efecto neto de todos los forzamientos antropogénicos es de 375 ppm-eq

3- El equilibrio en el ascenso del nivel del mar solo refleja la contribución de la expansión térmica del océano y este equilibrio no se alcanza durante siglos. Se estima que la expansión térmica originada en el largo plazo será de 0,2 a 0,6 m por cada grado centígrado de calentamiento medio global por encima

Fuente: IPCC, 2007.

A partir de estos escenarios se han fijado posiciones a nivel internacional en cuanto al aumento de la temperatura media de la Tierra. La Unión Europea, el resto de los países industrializados así como los emergentes (China, India y Brasil), por ejemplo, se han fijado como objetivo un aumento de 2°C considerando que, dentro de este margen, aún sería posible la adaptación a los impactos con esfuerzos y costos accesibles para los distintos países. Otros, sin embargo, han planteado la necesidad de que el aumento de la temperatura se

mantenga bajo 1,5°C, lo que significa que los esfuerzos y recursos que deben aportar los países desarrollados deben ser mucho mayores. En esta posición se encuentra la Asociación de Pequeñas Islas Estado (AOSIS), que busca salvar sus países del hundimiento por el aumento del nivel del mar, así como países africanos y los países de la Alianza Bolivariana para los pueblos de Nuestra América (ALBA)⁸.

El IPCC ha concentrado esfuerzos en describir las opciones de mitigación existentes para los diferentes sectores de la sociedad que contribuyen a las emisiones (energético, transporte, construcción, industria, agricultura, silvicultura, gestión de desechos) (ver Tabla N°6), diferenciando entre las prácticas y las tecnologías a implementar, con la finalidad de dar respuestas frente a qué podemos hacer en el corto y largo plazo para frenar y/o reducir/mitigar los impactos del cambio climático, cuáles son las acciones de política que pueden superar las barreras que frenan su implementación y cómo pueden complementarse las políticas sobre mitigación del clima y las de desarrollo sostenible⁹.

Algunas de las principales conclusiones del IPCC respecto de las posibilidades y prácticas de mitigación a corto y mediano plazo (antes del 2030) y a largo plazo (después del 2030) son¹⁰:

- *“Existe un potencial económico considerable de mitigación para las emisiones de GEI globales en las próximas décadas. Este potencial puede compensar el crecimiento proyectado de las emisiones globales o reducir las emisiones por debajo de los niveles actuales”.*
- *“Los cambios en el estilo de vida y los patrones de consumo pueden contribuir a la mitigación del cambio climático en todos los sectores”.*
- *“En toda las regiones analizadas los beneficios conjuntos para la salud a corto plazo derivados de la reducción de contaminantes en el aire como resultado de las acciones para reducir las emisiones de GEI, pueden ser considerables y pueden compensar una parte importante de los costos de mitigación”.*
- *“Nuevas inversiones en infraestructuras energéticas en los países en desarrollo, mejoras en las infraestructura energéticas en los países desarrollados y las políticas que promueven la seguridad energética pueden, en muchos casos, reducir las emisiones de GEI comparadas con los escenarios de referencia”.*
- *“En el sector del transporte hay múltiples opciones de mitigación, pero el crecimiento de ese sector puede contrarrestar sus efectos. Las opciones de mitigación se enfrentan a numerosas barreras, tales como las preferencias del consumidor y la carencia de marcos políticos”.*

⁸ Países miembros del ALBA: República Bolivariana de Venezuela, República de Cuba, República de Bolivia, República de Nicaragua y Mancomunidad de Dominica, República de Honduras, República de Ecuador, San Vicente y las Granadinas y Antigua y Barbuda.

⁹ “Resumen para responsables de políticas”, Grupo de Trabajo III, IPCC, 2007, sacado de “Hoy es Mañana: Aspectos esenciales sobre el cambio climático”. Diciembre 2007. Conosur Sustentable.

¹⁰ IPCC, 2007.

- “Las opciones de eficiencia energética para los edificios nuevos y los ya existentes podrían reducir considerablemente las emisiones de CO₂ y aportar un beneficio económico neto. Existen muchas barreras que obstaculizan el aprovechamiento de este potencial, pero también hay considerables beneficios conjuntos”.
- “El potencial económico en el sector industrial se encuentra predominantemente en las industrias de gran consumo de energía. Las opciones de mitigación disponibles no se están aplicando plenamente ni en los países industrializados ni en los que están en desarrollo”.
- “Las actividades de mitigación relacionadas con los bosques pueden reducir en gran medida las emisiones de fuentes y aumentar la eliminación de CO₂ por los sumideros a bajo costo, y pueden ser diseñadas para crear sinergias con la adaptación y el desarrollo sostenible”.
- “Los desechos derivados del consumo constituyen un pequeño aporte a las emisiones de GEI globales (<5%), pero el sector de los desechos puede contribuir positivamente a la mitigación de GEI a bajo costo y a fomentar el desarrollo sostenible”.

Tabla N°6: Emisiones por sector

Tecnologías y Prácticas de Mitigación claves por sector (corto plazo) propuestas por el IPCC	
Sector	Tecnologías y prácticas de mitigación claves disponibles comercialmente en la actualidad
Suministro de Energía	Mejoras en la eficiencia del suministro y la distribución; cambio de combustible de carbón a gas; nuclear, calor y energías renovables (energía hidroeléctrica, solar, eólica, geotérmica y bioenergía); combinación de calor y energía; aplicaciones tempranas de CAC (almacenamiento CO ₂).
Transporte	Vehículos de combustible más eficientes; vehículos híbridos; vehículos de diesel más limpio; cambio modales de transporte por carretera a transporte de ferrocarril y transporte público; transporte no motorizado (bicicletas).
Construcción	Iluminación más eficiente y aprovechamiento de luz natural; electrodomésticos, calefacción y equipos de enfriamiento más eficientes; calentadores de cocina mejorados; aislamiento mejorado; diseño solar activo y pasivo para calefacción y aire acondicionado; fluidos de refrigeración alternativos.
Industria	Equipamientos eléctricos de uso final más eficientes; recuperación térmica y energética; reciclaje y sustitución de materiales; control de las emisiones de gases diferentes al CO ₂ ; una gran variedad de tecnologías para procesos.
Agricultura	Mejoras en la gestión de tierras de cultivo y pastoreo para aumentar el almacenamiento de carbono del suelo; restauración de los suelos de turbera cultivados y de tierras degradadas; mejoras en las técnicas de cultivo de arroz y en la gestión de ganado y estiércol para reducir las emisiones de CH ₄ ; mejoras en las técnicas de aplicación de fertilizantes nitrogenados para reducir las emisiones de N ₂ O; cosechas dedicadas a la energía para reemplazar combustibles fósiles.
Silvicultura/ Bosques	Forestación; reforestación; gestión de bosques; disminución de la deforestación; gestión de los productos de la madera; uso de los productos forestales para producir bioenergía y reemplazar el uso de combustibles fósiles.
Residuos	Recuperación del metano de vertederos; incineración de desechos con recuperación de energía; compostaje de desechos orgánicos; tratamiento controlado de aguas residuales; reciclaje y minimización de residuos.

Fuente: Hoy es Mañana: Aspectos esenciales sobre el cambio climático. Diciembre 2007. Conosur Sustentable. Elaborado en base a la Tabla: Tecnologías y prácticas de mitigación claves por sector, publicada por el IPCC, 2007”.

De estas recomendaciones se desprende que la reducción de los GEI puede traer consigo efectos colaterales positivos, como el fortalecimiento de estrategias alternativas orientadas al desarrollo sostenible, sobre todo para los países en vías de desarrollo como es el caso de América Latina y Chile. Además, pueden significar una compensación de los costos de mitigación.

No obstante, cada una de estas alternativas debe ser analizada en profundidad, teniendo a la vista todos los elementos que permitan dimensionar sus impactos positivos y negativos y cómo se ajustan a la realidad de cada uno de los países. Por ejemplo, dentro de las medidas de mitigación propuestas por el IPCC para el sector energético, se encuentra el cambio de los combustibles fósiles a energías renovables -promocionando la energía hidroeléctrica- y la implantación de centrales nucleares. Sin embargo, para países en vías de desarrollo, en especial para países latinoamericanos, éstas no siempre se presentan como la mejor alternativa pues muchas veces suponen costos adicionales, además de impactos sociales y ambientales negativos¹¹.

En el caso particular de la energía nuclear como alternativa para combatir el cambio climático, los riesgos son elevadísimos, pues no existen mecanismos que aseguren que el ciclo de vida de los productos utilizados y que los residuos generados no son dañinos tanto para la población como para el medio ambiente (no existen mecanismos de reciclaje, recuperación o reutilización), ni procedimientos de disposición final de los desechos. A esto se suman las características particulares de los distintos países (geográficas, institucionales, legales, tecnológicas, la disponibilidad del combustible, entre otras.) que hacen que muchas veces la promoción de este tipo de proyectos no sea viable. Además, es importante tener en cuenta el dudoso efecto de mitigación que representa si se contempla el ciclo completo de su producción.

La mayoría de los países busca disminuir los GEI a través de la implementación de nuevas tecnologías o de cambios en la infraestructura, cerrando los ojos frente a soluciones que son más viables tanto económica, como técnica y culturalmente. En este sentido, hay evidencia creciente que indica que las decisiones impulsadas desde las políticas macroeconómicas (en materia agraria, silvoagropecuaria, préstamos multilaterales para el desarrollo, reforma del mercado de la electricidad, seguridad energéticas, conservación de bosques, entre muchas otras) que son consideradas independientes de las políticas sobre el clima, pueden provocar importantes reducciones de GEI, así como afectar a las capacidades de adaptación y a la vulnerabilidad. Entre ellas, el IPCC señala que¹²:

- Integrar las políticas sobre el clima en las políticas de desarrollo facilita su aplicación y ayuda a superar barreras.

¹¹ "El impacto del Cambio Climático en la región." Roque Pedace, 2007. País Editorial

¹² "El clima en peligro. Una guía fácil del Cuarto Informe del IPCC". Publicación conjunta de GRID-Arendal/PNUMA y el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino de España. Octubre, 2009.

- Las regulaciones y estándares proporcionan certidumbre acerca de los niveles de emisiones. Frente a otros instrumentos, pueden ser preferibles cuando existe falta de información u otras barreras que impiden que productores y consumidores respondan a las políticas de precios. Sin embargo, estos instrumentos no siempre promueven la innovación y la mejora tecnológica.
- Los impuestos y gravámenes permiten fijar un precio para el carbono, pero no pueden garantizar un nivel de emisiones concreto. Pueden constituir una vía eficiente para internalizar los costos de las emisiones de GEI.
- La asignación de derechos comercializables de emisión constituye una fórmula que permite establecer un precio para el CO₂. El volumen de emisiones permitidas determina la efectividad ambiental de este instrumento, mientras que el reparto de las asignaciones por sectores permite repartir el esfuerzo entre los distintos sectores productivos, tomando en cuenta los condicionantes específicos de cada uno de ellos. Las fluctuaciones del precio del CO₂ en los mercados de carbono hacen difícil estimar cuál es el coste final de respetar las cuotas de emisión establecidas.
- Los incentivos financieros (subvenciones y exenciones tributarias) son utilizados frecuentemente por los gobiernos para estimular el desarrollo y la difusión de nuevas tecnologías. Si bien sus costes económicos son casi siempre mayores que los de las opciones anteriores, a menudo resultan esenciales para superar las barreras que obstaculizan los cambios.
- Los acuerdos voluntarios entre empresas y gobiernos resultan políticamente atractivos, incrementan la sensibilización de los sectores implicados y han jugado un papel relevante en la evolución de muchas políticas nacionales. Muchos acuerdos no han logrado un recorte significativo de emisiones. Sin embargo, en algunos países, algunos acuerdos recientes han acelerado la aplicación de las mejores tecnologías disponibles y se han traducido en reducciones de emisiones constatadas.
- La información (por ejemplo, las campañas de sensibilización) puede mejorar la calidad ambiental al facilitar la toma de decisiones informada. Este instrumento puede estar contribuyendo a producir cambios conductuales, aunque todavía son pocos los casos en los que se ha cuantificado el impacto real sobre las emisiones.
- Los proyectos de investigación, desarrollo y demostración pueden estimular los avances tecnológicos y facilitar el avance hacia la estabilización de las concentraciones de GEI.

A continuación presentamos algunos ejemplos de fórmulas utilizadas para integrar el cambio climático en las políticas de desarrollo con el objetivo de promover la mitigación:

- Introducción de cambios en los impuestos y gravámenes para promover el desarrollo sostenible.
- Desarrollo de programas de gestión de la demanda orientados a la reducción del consumo de electricidad, así como de las pérdidas en su transporte y distribución.
- Diversificación de fuentes energéticas, con el objetivo de reducir la dependencia de las importaciones petrolíferas, y reducción de la intensidad energética de la economía.

- Creación de “incentivos verdes” en los sectores de los seguros, la construcción y el transporte.
- Utilización del sistema financiero propio del país y de estrategias de carácter sectorial con el objeto de reducir las emisiones (por ejemplo, favoreciendo inversiones de baja intensidad energética).

Dentro de las medidas y mecanismos de mitigación que actualmente se discuten a nivel internacional, se plantea que los países “Anexo I” asuman la principal responsabilidad en los próximos 10 años. Con ello se persigue principalmente el desarrollo de economías de bajo carbono (descarbonización de la sociedad). Se plantea, además, la necesidad que las reducciones globales de GEI bordeen o sean superiores al 40% tomando como base 1990, y que ocurran fundamentalmente dentro de los propios países, limitando los mecanismos de cumplimiento fuera de los territorios. En el caso de los países en vías de desarrollo, dada la magnitud del problema del cambio climático y la tendencia creciente de las emisiones de GEI, a partir de Bali se ha planteado la necesidad de que estos países adopten mecanismos/acciones nacionales apropiadas de mitigación (NAMAS), de manera contribuir a poner freno/aminorar los impactos del cambio climático.

En ese sentido, desde Bali los mecanismos de REDD y REDD plus han cobrado una mayor fuerza y son parte de las medidas/acciones que podrían incluir los países en desarrollo dentro de sus NAMAS. Esto, porque la deforestación y la degradación de los bosques representan alrededor del 20% de las emisiones mundiales de GEI¹³, por lo que evitar las emisiones que provoca la deforestación constituye un aspecto clave para la mitigación del cambio climático que hace atractiva la incorporación de la conservación de los bosques entre las actividades elegibles para reducir emisiones.

Además, muchos estudios coinciden en que si no se detiene la pérdida de los bosques y de los ecosistemas, todos los esfuerzos realizados por disminuir las emisiones serán en vano. Stern, en su informe “La Economía del Cambio Climático”, afirma que “tomando en cuenta las emisiones por deforestación, cualquier negociación sobre cambio climático que no integre el manejo forestal sustentable fallará en cumplir las metas necesarias”. Una mejor gestión y conservación de los bosques en el mundo puede tener un efecto inmediato y significativo en la captura de CO₂.

Sin embargo y a pesar que tanto la Convención de Cambio Climático como el Protocolo de Kyoto reconocen la importancia de la conservación de los sumideros y depósitos de carbono, particularmente los bosques, dentro de los MDL, sólo se permiten actividades de forestación y reforestación, quedando excluidas las de conservación y el manejo forestal sustentable. No obstante, dadas las actuales urgencias que impone el cambio climático, el enfoque REDD¹⁴ ha adquirido mayor importancia dentro de las discusiones y negociaciones internacionales,

¹³ “Los Bosques y el Cambio Climático. Manual sobre el papel de los Bosques en las Negociaciones de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”, 2009. Global Forest Coalition. PAIS

¹⁴ Reducción de emisiones derivadas de la deforestación y de la degradación de los bosques en países en desarrollo.

ya que muchos consideran que podría convertirse en una 'estrategia puente', al reducir las emisiones de corto plazo y ganar tiempo mientras el mundo se adapta a una senda de desarrollo de bajo carbono. Sin embargo, REDD se asocia fundamentalmente con el establecimiento de plantaciones forestales, lo que trae consigo una discusión sobre si esto es lo más apropiado en términos de mitigación y de desarrollo sustentable.

Para maximizar el enfoque REDD, éste debe ampliarse para incluir la restauración de los bosques degradados y el aumento de los depósitos de carbono, junto a la conservación y gestión sostenible de los bosques, enfoque conocido como REDD plus. Estos dos enfoques constituyen un importante aporte para generar procesos de mitigación y de adaptación a nivel mundial, ya que ofrecen múltiples beneficios ambientales y sociales, como el almacenamiento adicional de carbono, la conservación de la biodiversidad y ventajas para la adaptación en la forma de servicios ambientales de restauración de los ecosistemas como la protección de cuencas¹⁵. Adicionalmente, pueden convertirse en una clara forma de ingresos para los países en vías de desarrollo.

Por esta razón, la aplicación del enfoque REDD, REDD plus y el fomento a la creación de áreas protegidas en zonas boscosas como forma de detener la deforestación, de secuestrar carbono y permitir a la sociedad adaptarse a condiciones cambiantes, debe ser parte de los mecanismos de mitigación y adaptación del nuevo acuerdo climático mundial.

Respecto a los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL), establecidos dentro del Protocolo de Kyoto para que los países Anexo I puedan cumplir sus obligaciones de reducción de emisiones de GEI en países en vías de desarrollo, hoy son cuestionados pues han tenido resultados insuficientes respecto de sus objetivos de reducción de emisiones y contribución al desarrollo sostenible, por lo que se plantea su necesaria revisión y reformulación.

Adaptación

La adaptación es uno de los temas claves para los países y regiones catalogados como vulnerables a los impactos del cambio climático. Este concepto incluye acciones que permitan a los sistemas ecológicos, sociales y económicos adaptarse paulatinamente a las nuevas condiciones y amenazas vinculadas con los factores climáticos globales, de manera de reducir su vulnerabilidad.

Según el IPCC, hoy existe un sinnúmero de opciones para adaptarse al cambio climático, pero -a nivel mundial, regional y local- no existen muchas iniciativas destinadas a reducir la vulnerabilidad frente al fenómeno. Aunque en diferentes grados, la población humana, la biodiversidad, los procesos naturales, la disponibilidad y acceso al agua, los ecosistemas, entre otros, son particularmente vulnerables a los impactos del cambio climático. En

¹⁵ Conservación Mundial. Vol 30, N°2. Octubre 2009. "¿Esta Listo REDD?"

ello además, inciden otros factores como la pobreza, el hambre, la disponibilidad de alimentos, la propagación de enfermedades, los conflictos, la globalización, entre otros, que implican un mayor o menor grado de vulnerabilidad de los países.

La capacidad de adaptación a los nuevos escenarios proyectados, y por tanto, la reducción de la vulnerabilidad a los cambios, depende en gran medida del nivel de desarrollo social y económico de los países. Capacidad que, como bien sabemos, está distribuida desigualmente entre las distintas regiones y países del mundo, y al interior de los mismos países.

Aunque todavía se conocen poco los costos y beneficios a nivel global de la adaptación -de hecho, muchos defienden la posición de no hacer nada debido a los elevadísimos costos- existen un número creciente de estudios a nivel regional, así como de proyectos concretos en sectores como agricultura, energía o gestión de recursos hídricos, que demuestran la viabilidad de opciones de adaptación a bajo costo y/o con una relación favorable costo-beneficio. La evidencia indica además que la aplicación de medidas de adaptación temprana permite mejores relaciones costo-beneficio que las medidas de respuesta tardía.

Según las propuestas del IPCC, las estrategias de adaptación podrían incluir medidas sectoriales como las siguientes:

- **Agua:** mejora de los sistemas de captación y almacenamiento. Reutilización, desalinización y mejora de la eficiencia en el uso del agua y en el riego.
- **Agricultura:** cambios en los calendarios de siembra y en las variedades de plantas empleadas. Reubicación de cultivos. Mejora de la gestión de las fincas (por ejemplo, control de la erosión y protección del suelo mediante plantaciones forestales).
- **Infraestructura:** reubicación de comunidades, construcción de diques marítimos y de barreras antitormentas, refuerzo de sistemas de dunas, creación de marismas y humedales como sistemas de amortiguación frente a inundaciones y subidas del nivel del mar.
- **Salud humana:** planes de acción para abordar las amenazas derivadas de las olas de calor extremo, mejora de los servicios médicos de emergencia, seguimiento y control de enfermedades sensibles a los cambios del clima, mejora de la calidad del agua potable y de los sistemas de saneamiento.
- **Turismo:** diversificación de recursos turísticos y fuentes de ingreso.
- **Transporte:** reajuste y cambios de recorridos, diseño de carreteras, ferrocarriles y otras infraestructuras de transporte para dar respuesta a los nuevos problemas de calentamiento y drenaje.
- **Energía:** reforzamiento de las redes aéreas de transmisión y distribución, soterramiento de líneas de transporte de energía, eficiencia energética y energías renovables, reducción de la dependencia de fuentes energéticas únicas.

Costos de mitigación y de adaptación

En relación a los costos de mitigación, mientras más restrictivos sean los objetivos planteados en términos de reducción de los GEI, mayores serán los costos para lograrlo. Existe consenso a nivel mundial en el sentido que en 2050 el costo medio global de los esfuerzos de mitigación para lograr la estabilización de las concentraciones de CO₂ eq entre 445 y 710 ppm estará situado dentro del rango del 1% de aumento y un 5,5% de disminución del PIB global, lo que significa una disminución media del crecimiento del PIB global inferior al 0,12% anual, cifra muy inferior a su oscilación interanual. Hacia el 2030, la pérdida acumulada de PIB respecto al año 2000 ha sido estimada en un 3% para lograr un nivel de estabilización de los GEI entre 445 y 535 ppm CO₂ eq, lo que significa que al 2030 la mitigación del cambio climático provocaría un retraso de un año en el crecimiento económico global.

En contraste, considerando un incremento de temperatura global inferior a 4 °C respecto a los niveles del período 1980-1999, se calcula que las pérdidas medias globales derivadas de los impactos del cambio climático podrían estar entre el 1 y el 5% del PIB, aunque las pérdidas a escala regional podrían ser significativamente mayores.

El IPCC ha estimado el costo social del dióxido de carbono (CO₂)¹⁶ en 12 dólares americanos por tonelada de CO₂ para el 2005, y se prevé que a medida que pase el tiempo esta cifra irá en aumento.

Sopesar las cifras de los costos y beneficios de la mitigación (tomando como referencia los costos evitados) todavía no permite identificar cuál es el nivel de estabilización de CO₂ eq para el cual los beneficios superan a los costos¹⁷. Esta es la principal base de las distintas posiciones que se discuten y negocian a nivel internacional, es decir, cuál es el nivel de estabilización al que debiéramos llegar.

En relación a la adaptación, gran incertidumbre genera el desconocimiento sobre los costos que tendrá tanto para los países desarrollados como para los en vías de desarrollo. El problema al respecto se concentra en la búsqueda de medios que permitan movilizar y manejar eficazmente los recursos financieros actuales y los que se pretenden crear, sean estos fondos públicos o privados.

Como plan general se cuenta con la creación de un Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), que busca gestionar los recursos que asignan los países desarrollados para fomentar la lucha contra el cambio climático en los países pobres. Todo indicaría, sin embargo, que estos recursos resultan insuficientes y que es necesario estudiar y adoptar nuevos mecanismos de financiación.

¹⁶ Costo social del dióxido de carbono es el precio agregado de todos los daños producidos por el cambio climático a escala planetaria.

¹⁷ "El clima en peligro. Una guía fácil del Cuarto Informe del IPCC". Publicación conjunta de GRID-Arendal/PNUMA y el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino de España. Octubre, 2009.

Por su parte, estudios del Banco Mundial aseguran que otros métodos podrían ser más eficaces en la conservación y protección de la naturaleza, y que deberían tenerse en cuenta. Esta entidad calcula que cada dólar invertido en la reducción de desastres ahorra siete dólares en los costos que se provocarían. En este sentido, los bosques de montaña, los arrecifes costeros, los manglares y otros ecosistemas protegidos resguardan a las comunidades humanas frente a fenómenos potencialmente desastrosos, tales como avalanchas, maremotos y marejadas; por ello se requiere conservarlos y resguardarlos. Claros ejemplos de ello se pueden ver en países como Suiza y Honduras¹⁸.

Estos índices económicos pueden ser de gran utilidad a la hora de planificar localmente el modelo de lucha contra el cambio climático que se quiere desarrollar. Sin embargo, el tema del cambio climático no se sustenta sólo en las discusiones técnicas acerca de las toneladas de CO₂ a reducir, ni de los modelos predictivos en lo climático; también es necesario relevar temáticas de igualdad, tales como el vínculo entre género y cambio climático; justicia climática-ambiental; acceso al agua; conservación de la biodiversidad; salud física y mental y su relación con los problemas ambientales, entre otras líneas que, hasta ahora, no han sido incorporadas de manera prioritaria dentro de las discusiones y negociaciones internacionales, ni dentro de las discusiones al interior de los distintos países.

El caso del agua

El agua debería ser una de las prioridades en las discusiones sobre el cambio climático tanto en el ámbito internacional como dentro de cada país. Sin embargo, en la búsqueda por llegar a un acuerdo climático mundial para la reducción de las emisiones de GEI, aún no se han integrado políticas de lucha contra las consecuencias del calentamiento global, entre ellas, la que tiene que ver con el agua, su escasez (debido a su creciente contaminación) y disponibilidad en el futuro.

Durante los últimos 100 años, la necesidad global de agua se ha multiplicado por ocho -es decir, un aumento dos veces más rápido que la población- debido al acelerado crecimiento demográfico. Si las predicciones para el siglo 21 son ciertas, este aumento continuará y será fomentado por el cambio climático, aumentando las necesidades de agua limpia (no contaminada). Como resultado, se conoce a este siglo con el nombre de “la penuria agua”.

¹⁸ Suiza reconoció el valor de los “bosques de protección” para reducir los daños producidos por avalanchas y desprendimientos de tierras y suelos arbolados, mientras que en Honduras se han vuelto a utilizar prácticas tradicionales para proteger los cultivos de los huracanes.

Consecuencias sobre el agua

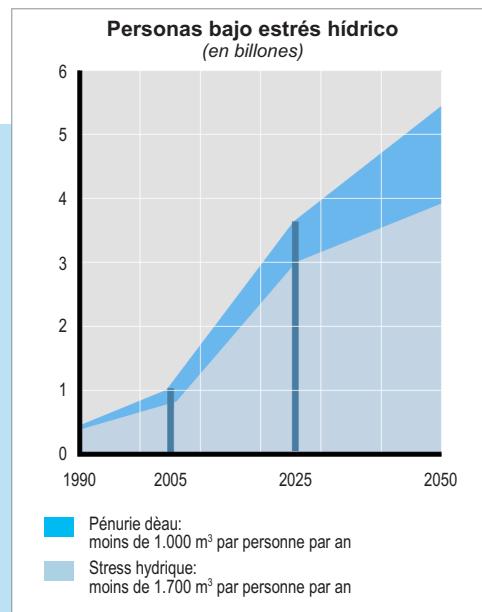
Una de las mayores consecuencias del cambio climático es el aumento de las sequías y de las inundaciones, la variabilidad en la distribución y acceso al agua. El Cuarto Informe del IPCC predice que hacia el 2030, si ninguna política internacional es puesta en marcha, más del 47% de la población vivirá en una región confrontada al estrés hídrico¹⁹.

Un informe del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)²⁰ sostiene que actualmente 700 millones de personas repartidas en 43 países, es decir, el 9% de la población mundial, vive en países que sufren de estrés hídrico. Este informe pronostica que de aquí al 2025, más de 3 mil millones de personas, es decir, alrededor de un 38% de la población mundial podrían vivir en países sumidos en el estrés hídrico, cifra que aumentaría hasta 1.800 millones de personas que vivirán en una región donde el agua será un recurso raro.

Por otra parte, algunos modelos muestran que el caudal anual medio podría bajar de un 10 a un 30% en algunas regiones secas de latitudes medianas y delicadas durante este siglo. Con precipitaciones reducidas y con periodos de lluvias modificadas por una evapotranspiración más fuerte, numerosas regiones áridas serán aún más secas. En este contexto, las regiones secas de los países en vías de desarrollo son particularmente vulnerables²¹.

Ger Bergkamp, director del Consejo Mundial del Agua, ha reafirmado la importancia del agua y de su gestión: "el agua es un factor clave del desarrollo y el primer vector por el cual el cambio climático será sentido". Según Mark Smith²², "en razón de los efectos esperados del cambio climático sobre el agua, la adaptación de la manera de gestionar las infraestructuras utilizadas para almacenar, drenar y entregar el agua potable es una prioridad".

Entre los países que se pronostica sufrirán fuertemente las consecuencias del cambio climático y la falta de agua se encuentran China e India, países en vías de desarrollados que para lograr salir de la pobreza necesitan desarrollar soluciones eficientes en términos de aseguramiento y distribución de agua. En estos casos, es preciso implementar desde ya medidas de gestión adecuadas que permitan una utilización racional del recurso.



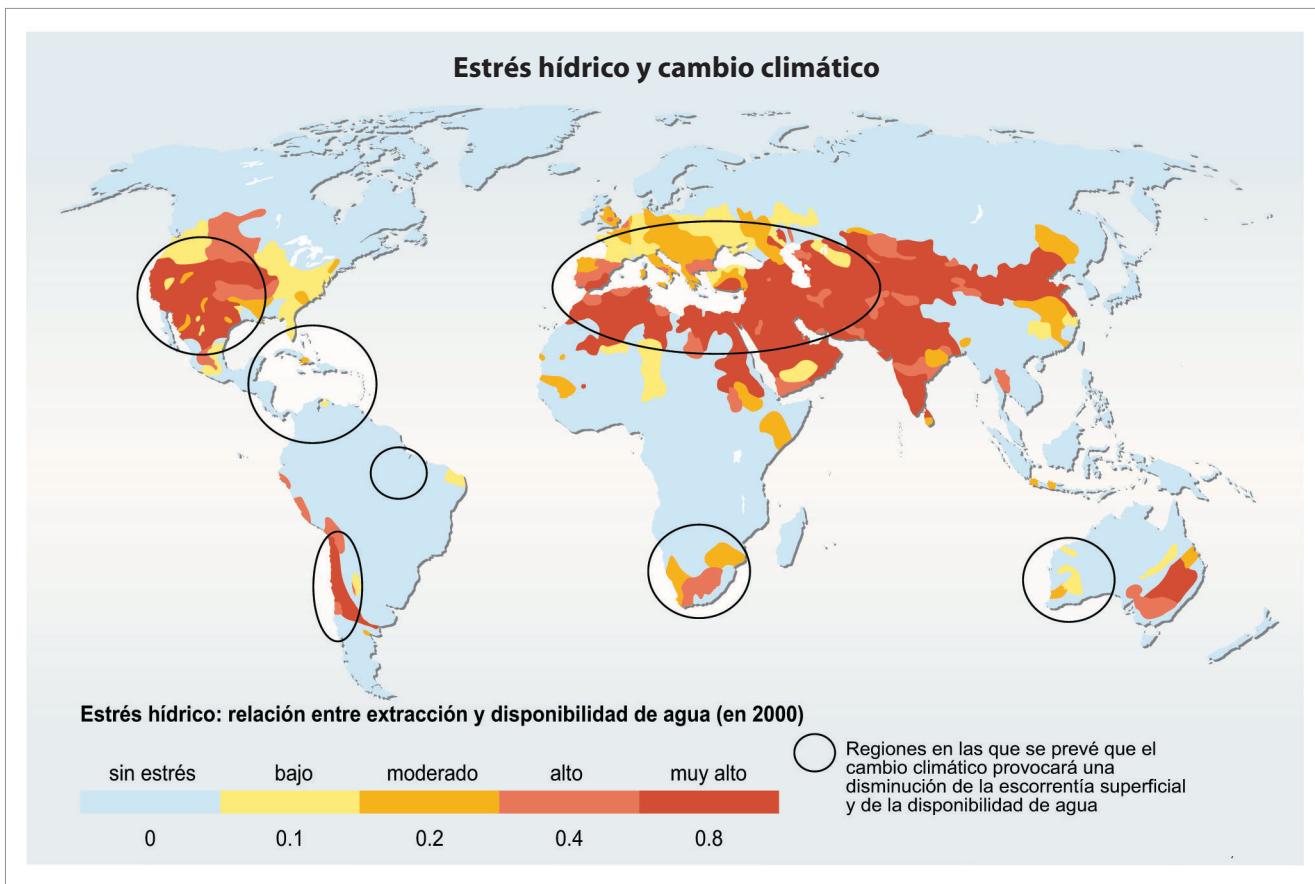
Fuente: Calculado por la FAO, 2006

¹⁹ Se habla de estrés hídrico cuando la demanda en agua sobrepasa los recursos disponibles. En esta categoría se encuentran los países en donde la disponibilidad de agua por año por habitante es inferior a 1700m³.

²⁰ Informe Mundial sobre el desarrollo de las aguas de las Naciones Unidas, 2006-2007.

²¹ L'eau face au changement climatique: mieux gérer et s'adapter. Partenariat français pour l'eau. Documento preparado por el French Water Partnership, 2009. <http://www.ecologie.gouv.fr/-Eau-et-milieus-aquatiques-.html>

²² Experto de la Unión Internacional para la conservación de la naturaleza, UICN, dirige el programa de Agua.



Fuente: IPCC, 2007.

En el contexto de las discusiones y negociaciones internacionales, la llegada del Barack Obama a la presidencia de EEUU marcó inicialmente un punto esperanzador, pues el nuevo mandatario declaró públicamente sus intenciones de mayor compromiso y protagonismo de Estados Unidos en las discusiones sobre el Calentamiento Global. Sin embargo, el camino hacia Copenhague no fue fácil y estuvo lleno de complejidades, pues EEUU y China, responsables del 40% de las emisiones de GEI actuales, no se mostraron dispuestos a adquirir compromisos vinculantes en un nuevo acuerdo post-Kioto durante los dos años de discusiones y negociaciones pre-Copenhague, esto es, a partir del 2012. De hecho, en septiembre de 2009, en Bangkok, Estados Unidos propuso un nuevo enfoque para el debate, señalando que "no deben existir diferencias entre los compromisos adquiridos por los países industrializados y los en vía de desarrollo, sino que se debe crear un tratado que sea

para todos el mismo". Durante todo este período tampoco se tuvo claro cuál sería el grado de compromiso que adquirirían el resto de los países desarrollados y cuáles serían sus condicionantes para la firma de un nuevo tratado.

Por ello, a pesar de que entre 2007 y 2009 se realizaron más de una decena de reuniones para analizar el tema del cambio climático y definir los pasos a seguir en la lucha contra el calentamiento global, no se logró desarrollar una visión común ni se elaboró un documento que presentara un plan estratégico mundial para ser discutido en la Conferencia de las Partes N° 15 en Copenhague, lo que significó que la Cumbre del Clima culminara con una "declaración de intenciones" y no con la firma de un nuevo acuerdo, jurídicamente vinculante, en términos de reducción de emisiones por parte de los principales emisores, históricos y actuales, de gases de efecto invernadero, como se esperaba²³. Esto, pese a que muchos países y regiones comprometieron ciertos porcentajes de reducción de GEI, ninguno quiere que esto limite las posibilidades de "crecimiento económico de sus países". El debate mayor se dio entre Estados Unidos y China, los mayores emisores, quienes defendieron airadamente sus posiciones, poniendo en grave peligro la lucha contra el cambio climático.

Tabla N°7: Propuestas de reducción de emisiones globales por países presentados en Copenhague

País	1990/2020	Reference base
Noruega	«30% to—»40%	CO ₂ eq w/o LULUCF
Japón	«25%	
Unión Europea	«20 to «30% CO ₂ eq w/- LULUCF @ 30%	CO ₂ eq w/o LULUCF @ 20%
Rusia	«20 to «25%	
Sud Africa	«18%	
Iceland	«15%	CO ₂ eq w/- LULUCF
Nueva Zelandia	«10 to «20%	CO ₂ eq w/- COP15 LULUCF
Australia	«4 to «24% «15 to «33%	CO ₂ eq w/o LULUCF CO ₂ eq w/- human LULUCF
Estados Unidos	«4%	CO ₂ eq w/o LULUCF
Canadá	«3%	CO ₂ eq (LULUCF undecided)
Brasil	+5 to «1.8%	
País	2005/2020	Reference base
China	«40 to «45% (per GDP)	CO ₂ intensidad emisiones
India	«20 to «25% (per GDP)	CO ₂ eq intensidad emisiones

²³ Ver Anexo III: Acuerdo de Copenhague.

Puntos claves del Acuerdo de Copenhague

El Acuerdo de Copenhague no es jurídicamente vinculante, no establece objetivos ambiciosos de reducción de emisiones y no es equitativo. En ese sentido, es inevitable hablar de un fracaso en Copenhague. Estos son algunos puntos clave para analizar los alcances del Acuerdo de Copenhague:

- 1) Declaración de intenciones. El acuerdo no tiene carácter vinculante y carece de fuerza jurídica como pedía la hoja de ruta de Bali aprobada en 2007. Ni siquiera se ha obtenido un escalón inferior, el de documento político.
- 2) Los países ricos se «comprometen a reducir sus emisiones de CO₂», pero la cifra la ha elegido cada uno. EEUU se queda en un 4% con respecto a 1990. Y la UE, que partía en el 20%, no ha subido al 30% al que estaba dispuesta porque no ha visto un gesto similar en los demás. Además, las cifras son provisionales y a los países se les dio plazo hasta el 31 de enero de 2010 para ratificar sus compromisos. Los países en desarrollo, por su parte, podrán reducir el «crecimiento de sus emisiones», pero de forma voluntaria. China, si bien se comprometió de manera voluntaria a reducir entre un 40 y 45% de sus emisiones, logró que éstas no sean sometidas a una revisión externa exhaustiva de su grado de cumplimiento.
- 3) Uno de los objetivos de Copenhague era establecer que hacia 2017 se debía llegar al máximo de emisiones planetarias y a partir de ahí ir bajando. En Copenhague se estableció que esto será “tan pronto como sea posible”. Además, el texto afirma que los países “están de acuerdo” en que “se requiere” que el aumento no supere los 2°C, umbral de seguridad climática de los científicos. Pero con los objetivos de reducción ofrecidos hasta ahora, la temperatura puede subir 3°C y más.
- 4) El Protocolo de Kioto no incluyó a los países en vías de desarrollo. También EEUU se quedó fuera por decisión propia, al no suscribir el acuerdo. En Copenhague todos los países se mostraron dispuestos a suscribir el Acuerdo -lo que significa iniciar medidas tendientes a reducir sus emisiones de GEI-, a excepción de Venezuela, Nicaragua, Cuba, Bolivia y Sudán. Falta ver hasta dónde llegarán en su oposición. La mera entrada de EEUU en escena es ya una noticia, y también que la Casa Blanca haya llegado a un acuerdo, aunque sea de mínimos, con Pekín. China, Brasil, India, Indonesia, México, Corea y Sudáfrica, países que suman más del 60% de las emisiones de CO₂ eq, han dado cifras de reducción de su gasto energético.
- 5) En términos de financiamiento, en lo inmediato existe un fondo de 30.000 millones de dólares hasta 2012 para ayudar a los países menos desarrollados y a los más amenazados por el cambio climático a adaptarse y conseguir mejoras tecnológicas en energía. Con el mismo objetivo se creó otro fondo, que para el 2020 deberá contar con 100.000 millones de dólares anuales, proveniente de vías privadas y públicas.
- 6) En cuanto a nuevos mecanismos de reducción de emisiones, se pagará por no cortar bosques, a través de REDD y REDD plus. Esto puede considerarse un gran logro, que tendrá consecuencias muy importantes para el clima y para otros problemas ambientales, como la pérdida de biodiversidad. El fondo de 100.000 millones dólares anuales reconocerá a aquellos países que no corten sus bosques, sobre todo en el trópico, porque es el modo más sencillo de evitar el aumento de las emisiones de CO₂.

Como se señaló, para fines de enero de 2010 se esperaba conocer los términos finales del Acuerdo de Copenhague así como los pasos a seguir hacia la próxima COP, la N° 16 que se celebrará en Cancún, México. Sin embargo, recientemente Yvo de Boer, máximo funcionario de Naciones Unidas para el cambio climático, relativizó las fechas establecidas inicialmente, declarando que los países podrán adherir a Copenhague cuando estén en condiciones de hacerlos. Esto, sin lugar a dudas, pone en tela de juicio las discusiones y negociaciones que se llevarán a cabo durante este 2010 y la viabilidad de que, a fines de noviembre, en Cancún, se logre finalmente la firma de un Acuerdo Climático Mundial jurídicamente vinculante.

Impactos y Adaptación en América Latina

Por sus características tanto físicas como sociales, América Latina y el Caribe se presenta como una de las regiones donde los impactos actuales y futuros del cambio climático tendrán un peso importante, no sólo para los habitantes de la región sino que para el mundo entero debido a que la región cuenta con una megabiodiversidad²⁴, con grandes reservas hídricas (glaciares de los Andes, selva Amazónica, etc.), además de las mayores reservas de tierras arables del planeta.

El Cuarto Informe del IPCC confirma que América Latina es una de las regiones más vulnerables a los cambios que se esperan en el futuro, y se prevé que sufrirá pérdidas económicas, sociales y ambientales de proporciones²⁵. El cambio climático “pone en peligro de extinción a especies importantes en muchas zonas tropicales de América Latina. Se prevé que los bosques tropicales se conviertan en sabanas gradualmente a mediados del siglo en la zona este del Amazonas y en los bosques tropicales de México central y meridional, y que la vegetación semiárida pase a ser árida en partes del nordeste de Brasil”.

Se debe considerar que, actualmente, el cambio climático se ha hecho sentir en la región. Según un informe del Grupo II del IPCC²⁶ “se han producido fenómenos meteorológicos extremos muy inusuales en la región, como intensas lluvias en Venezuela, inundaciones en la pampa Argentina, sequía en el Amazonas, tormenta de granizo en Bolivia y en la zona del Gran Buenos Aires, el huracán Katrina en el Pacífico Sur y la temporada ciclónica récord en el Caribe”²⁷, además de eventos de menor envergadura producidos localmente en varios países de la región.

²⁴ Algunos autores llaman “megabiodiversidad” a la biodiversidad encontrada en América Latina debido a que en esta región se presenta un alto porcentaje de especies endémicas, y también un alto porcentaje de especies por descubrir. Para mayor información ver: “Hoy es Mañana, Aspectos Esenciales sobre el Cambio Climático.” Diciembre, 2007. Conosur Sustentable.

²⁵ “Chile y el Calentamiento Global una mirada desde la política pública”. Publicaciones Terram 2008.

²⁶ Informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático: Cambio Climático 2007. Ginebra, Suiza, 2007

²⁷ Eventos producidos entre 1999 y 2005.

Fuerte incremento de la extinción de mamíferos, aves, mariposas anfibios y reptiles para 2050

Mesoamérica

Latinoamérica

○ "Punto caliente" de cambio climático



Mayores precipitaciones



Menores precipitaciones



Biodiversidad severamente amenazada en la actualidad, tendencia que persistirá en el futuro



Riesgo de desertificación

Malaria:



Arrecifes de coral en peligro



Preocupación por el ascenso del nivel del mar. Grandes ciudades afectadas



Cambios negativos en la agricultura



Cambios en los ecosistemas



Impactos en las regiones de montaña



Deshielo de glaciares



Disponibilidad de agua reducida debido a la disminución de los glaciares



Incendios forestales



Impacto sobre las pesquerías

Distribución actual

Possible extensión para 2050



Pérdida del 24% de las especies de árboles para incremento de temperatura de 2°C

Reducción de la superficie de tierras apropiadas para el cultivo del café

Buenos Aires
Delta del Río de La Plata

El cambio climático proyectado y sus impactos 37

A pesar de esto, la adaptación al cambio climático no se encuentra presente de forma prioritaria en la agenda política latinoamericana, primando sobre estos los intereses económicos en pro del desarrollo “desequilibrado” de los países.

Ciertos países como México, Argentina, Ecuador, Brasil y Chile han creado planes nacionales contra el cambio climático²⁸, tratando de incluir en sus agendas los principios de lucha contra el cambio climático, favoreciendo la adopción de medidas de adaptación. Sin embargo, muchos de estos planes encuentran trabas económicas para su implementación.

Por otra parte, la región presenta ventajas comparativas territorialmente, ya que muchos de los países que la conforman poseen una gran cobertura de bosque, por lo que parte del planteamiento de la región en las discusiones y negociaciones internacionales consiste en buscar la forma de incluir en sus planes de acción de adaptación y mitigación contra el cambio climático, herramientas nacidas de diferentes convenciones, como por ejemplo el REDD y REDD plus.

La implementación del mecanismo de acción REDD y REDD plus es de vital importancia para la región, ya que a diferencia de los países desarrollados, la mayor parte de las emisiones latinoamericanas provienen de la deforestación y del sector agropecuario, de acuerdo a investigaciones de The Nature Conservation²⁹. Las áreas protegidas de Bolivia, Venezuela y México equivaldrían a entre 39 y 87 mil millones de dólares de ahorro en el costo de daños a escala global. Sin embargo, los mayores esfuerzos y recursos se vuelcan a reducir los GEI en lugar de reducir la vulnerabilidad. Por esta y otras razones, encontrar acuerdos tanto regionales como globales es de vital importancia. La implementación de los mecanismos de REDD y REDD plus son el punto fuerte regional para contribuir en las negociaciones.

Existen además problemas sociales por los que atraviesa el continente (pobreza, desigualdad, desempleo, entre otros), que incrementan las dificultades técnicas e institucionales, frenan proyectos e impiden desarrollar estudios que permitirían crear sistemas y acciones de adaptación al cambio climático. La capacidad de adaptación de los sistemas humanos en Latinoamérica es baja, sobre todo ante eventos climáticos extremos.

²⁸ Para mayor información sobre las agendas de países, revisar sitio web del Banco Interamericano de Desarrollo: <http://events.iadb.org/calendar/eventDetail.aspx?lang=en&id=651>

²⁹ IV Informe de Evaluación presentado por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático, 2007.

En este contexto, la magnitud de los costos económicos estimados del cambio climático –incluidos los costos de los impactos, los procesos de adaptación y los de mitigación- será un factor condicionante de las características y opciones del desarrollo económico en este siglo, situación de la que no escapa Latinoamérica y el Caribe, por lo que sus economías tendrán el desafío de adaptarse a las nuevas condiciones climáticas, incorporarse paulatinamente a las diferentes estrategias de mitigación y encaminarse por la senda del desarrollo sustentable.

En este camino, como se señaló, resulta fundamental el análisis económico del cambio climático, que permite identificar y definir las estrategias para enfrentar el cambio climático. Durante la cumbre de Copenhague, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)³⁰ presentó el estudio “La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe. Síntesis 2009”³¹, con el objetivo de contribuir a una mejor comprensión del fenómeno económico del cambio climático y a la búsqueda de posibles soluciones.

En todo caso, se debe tener en cuenta que el análisis económico del cambio climático es complejo pues aborda un fenómeno que involucra procesos naturales, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y energéticos, así como determinados aspectos de la política internacional, entre otras consideraciones. Cualquier análisis económico del fenómeno tiene un grado de incertidumbre importante, que incluye un complejo proceso de manejo de riesgos asociados a los eventos climáticos que pueden ser catastróficos. Como consecuencia, las proyecciones sólo constituyen escenarios con cierta probabilidad de ocurrencia, según señala el informe de CEPAL.

Según el estudio, América Latina y el Caribe es la segunda región mundial que menos emite GEI después de África; sin embargo, está sufriendo los efectos del calentamiento global más que ninguna otra. Esto confirma la urgencia para la región de contar con el apoyo tecnológico y financiero de los países desarrollados para adaptarse y mitigar los efectos del fenómeno. El informe recalca que los costos económicos son muy heterogéneos entre países y regiones, y tendrán un comportamiento poco predecible (no lineal) a lo largo del actual siglo.

Entre otras cosas, el estudio señala que algunas naciones tendrían beneficios temporales en sus sectores agrícolas como consecuencia de aumentos de temperatura menores a 2°C y a los cambios en las precipitaciones, aunque en el largo plazo predominarían los efectos negativos. Con un incremento de la temperatura planetaria

³⁰ En colaboración con los gobiernos de Alemania, Dinamarca, España y Reino Unido, así como de la Unión Europea, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Mecanismo Mundial de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y una amplia red de instituciones académicas y de investigación.

³¹ Este documento se presenta como un análisis económico agregado del cambio climático en América Latina y el Caribe basado en estudios nacionales y subregionales de la economía del cambio climático en la región.

superior a 3°C, algunos países o regiones podrían perder hasta 30'ó 40% de su biodiversidad. Argentina, Chile y Uruguay tendrían efectos positivos en su productividad agrícola si la temperatura aumentara entre 1,5°C y 2°C en el período 2030-2050. Sin embargo, si se traspasa este umbral de temperatura los efectos, serán negativos.

Para 2100 se calcula que en Bolivia, Chile, Ecuador, Paraguay y Perú las tierras degradadas oscilarían entre el 22 y 62% del territorio. También disminuirá la disponibilidad de agua, sobre todo en América del Sur.

El alza del nivel del mar provocaría desplazamiento de poblaciones y se perderían tierras por inundaciones permanentes. Los pequeños estados insulares del Caribe se verán muy afectados. Podrían desaparecer los manglares en las costas bajas (en Brasil, Colombia, Ecuador, Guayana Francesa y Guyana) y estarían seriamente amenazadas zonas costeras del Río de la Plata (Argentina y Uruguay).

Un aumento global de la temperatura de 3°C provocaría también una caída en las precipitaciones sobre la Amazonía, causando un sustancial deterioro de las selvas que poseen la biodiversidad más grande del planeta.

La variabilidad climática y los eventos extremos harían que hacia 2100 el costo de los desastres climáticos pase de un promedio anual para el período 2000-2008 de casi US\$8.600 millones, a un máximo posible de US\$250.000 millones, lo que significa un aumento del 2800% de los costos.

Finalmente, el estudio proyecta que, sin acciones internacionales de mitigación, la región podría sufrir pérdidas importantes en el sector agrícola y en la biodiversidad, fuertes presiones sobre la infraestructura y aumento en la intensidad de eventos extremos. Concluye, además, que de no haber un acuerdo internacional para mitigar los efectos del cambio climático, el costo para América Latina y el Caribe podría equivaler a hasta 137% del PIB regional actual para 2100.

En este contexto, la CEPAL destaca que es fundamental diseñar en la región una estrategia de política pública regional que permita reducir los impactos más graves del cambio climático, que se base entre otras cosas en:

- Preservar la biodiversidad y los recursos naturales para las generaciones futuras
- Reconocer la necesidad de revisar los estilos de vida y promover un cambio cultural
- Promover la innovación tecnológica para un desarrollo sostenible
- Transitar hacia economías con baja intensidad de emisiones de carbono, reconociendo que la época de utilización de una energía fósil barata y casi ilimitada está concluyendo, y ajustar los precios relativos en consecuencia

Efectos para América Latina

- **Ecosistemas:** Se espera que afecte a grandes extensiones de bosques y pastizales, siendo especialmente vulnerables los ecosistemas de montaña y las zonas de transición entre los distintos tipos de vegetación. Se profundiza la deforestación de la Amazonía y se podrían agravar sus efectos adversos.
- **Hidrología:** El ciclo hidrológico podría verse notablemente afectado, alterando la distribución y la intensidad temporal y espacial de la precipitación, impactando ecosistemas naturales y actividades humanas. Especialmente vulnerables serán la generación de energía hidroeléctrica y la producción de cereales y ganado, por ejemplo, en Costa Rica y Chile. Incluso, los problemas de agua podrían provocar conflictos entre usuarios, regiones y países.
- **Producción de alimentos:** Se prevé una disminución de la producción agrícola para países como México, Brasil y Chile. Muy amenazadas resultarán también las formas de vida de los pueblos tradicionales de muchas de las comunidades andinas.
- **Sistemas costeros:** En las costas bajas y estuarios de los países del istmo de América Central, Venezuela, Argentina o Uruguay, el aumento del nivel del mar podría reducir la tierra de las costas y la diversidad biológica, además de dañar la infraestructura y ocasionar intrusiones de agua salada.
- **Asentamientos humanos:** Particularmente vulnerables al cambio climático serán los grupos de población que habitan los barrios más pobres en los suburbios de las grandes ciudades, especialmente de las que están situadas en áreas propensas a las crecidas de los ríos.
- **Salud humana:** Los cambios del clima podrían intensificar los efectos del grave estado crónico de malnutrición y enfermedades que ya existen. Además, enfermedades transmitidas por vectores y enfermedades infecciosas se extenderían hacia el sur y hacia terrenos más elevados.



Contexto Nacional

En los últimos años, ante la creciente evidencia científica sobre el cambio climático y la corroboración de la responsabilidad de la actividad humana –en más de un 90%- en el fenómeno, nuestro país ha vuelto a poner énfasis en el tema, tanto a nivel internacional –marcando posición en las discusiones y negociaciones internacionales dentro del G77-, como en el ámbito nacional –desarrollando una serie de estudios y acciones para profundizar el conocimiento sobre la vulnerabilidad y los impactos que tendrá en el país el cambio climático que, además, formarán parte de la segunda comunicación nacional sobre cambio climático que Chile debe entregar a la CMNUCC.

En este sentido, si Chile quiere marcar diferencias, tanto a nivel internacional como nacional, necesita asumir una posición más audaz y de mayor liderazgo, así como implementar una serie de políticas, regulaciones y acciones tendientes a mitigar el cambio climático, pero por sobretodo, a adaptar a nuestro país a las nuevas condiciones climáticas. Todas estas acciones cobran mayor relevancia dada la condición de vulnerabilidad³² de Chile frente al fenómeno, lo que significa que en el futuro el país enfrentará impactos como la aparición de nuevos problemas de salud y sanitarios; reducción y/o variación en la producción de alimentos; alteraciones en la biodiversidad y ecosistemas; disminución en el acceso a suministro de agua; pérdidas y modificaciones en actividades económicas; desplazamiento de centros urbanos, especialmente en zonas costeras, entre otros.

Posición de Chile en el contexto internacional

Desde Bali 2007 hasta Copenhague 2009, Chile ha mantenido una posición única en términos del calentamiento global y el cambio climático³³, recalcando fundamentalmente la idea de las responsabilidades compartidas pero diferenciadas, otorgando a los países desarrollados el rol principal en términos de reducción de emisiones, pero demandando esfuerzos de los países en vías de desarrollo a través de las Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMAs)³⁴; demandando apoyo económico desde los países desarrollados hacia los países en vías de desarrollo para la implementación de medidas de mitigación y adaptación; transferencia tecnológica y

³² Tiene 7 de las 9 categorías de vulnerabilidad establecidas por la CMNUCC: zonas costeras bajas, ecosistemas de montaña, territorios áridos y semiáridos expuestos a la sequía y a la desertificación, porciones proclives al deterioro forestal, áreas propensas a desastres naturales, áreas urbanas altamente contaminadas y ecosistemas frágiles.

³³ Anexo IV: Posición Chilena frente a la COP 15.

³⁴ NAMAS: instrumento de carácter voluntario establecido en la Hoja de Ruta de Bali para los países en vías de desarrollo.

de capacidades desde el norte hacia el sur, entre otras. Una posición más bien mesurada que busca, en palabras de la ministra de Medio Ambiente, Ana Lya Uriarte, "ser articulador de las posiciones entre los países desarrollados y en vías de desarrollo"³⁵. Una posición más bien mensurada, si Chile realmente se plantea ejercer un liderazgo internacional en el tema.

Sin embargo, ahora, como país miembro de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OECD)³⁶, Chile debiera plantearse jugar un papel de líder ante la comunidad internacional. Para ello el país requiere:

1. Comprometerse a no aumentar sus emisiones de GEI y a disminuir la demanda energética, desacoplando el consumo energético del crecimiento económico
2. Desarrollar políticas públicas tendientes a disminuir sus emisiones de GEI, tales como descarbonización de la matriz energética, implementación de acciones para la protección de glaciares y nieves eternas, protección de la biodiversidad, cuencas hidrográficas y ecosistemas frágiles, especialmente de montaña
3. Privilegiar la inversión de recursos financieros para el desarrollo y la implementación de energías renovables no convencionales (ERNC) y eficiencia energética
4. Suscribir y ser un activo promotor de la posición de numerosos países y organizaciones a nivel mundial que luchan por otorgar al agua la calidad de derecho humano
5. Implementar políticas públicas para la reducción de la producción de desechos, reutilización y reciclaje industrial y domiciliario
6. Implementación efectiva de proyectos MDL
7. Disminuir la huella de carbono de los productos de exportación

Todas estas medidas dejarían a Chile en mejor pie para exigir un mayor compromiso de los países desarrollados en términos de recursos humanos, técnicos y financieros para la implementación de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en los países en vías de desarrollo.

Es necesario tener en cuenta que, si bien las emisiones de GEI de Chile sólo alcanzan el 0,23% del total mundial, el país registra el mayor aumento per cápita de emisiones de CO₂ respecto al resto de los países latinoamericanos (1,2 toneladas anuales en 14 años), según el "Informe de Desarrollo Humano 2007-2008. La lucha contra el Cambio Climático: solidaridad frente a un mundo dividido". Además, de acuerdo a la Agencia Internacional de Energía, en 2008 nos situamos en el segundo lugar en términos porcentuales, después de China, en el aumento de las emisiones de CO₂. A esto se suman pronósticos nada alentadores, pues Chile está optando en el corto y

³⁵ Conferencia de Prensa dada por la Ministra de Medio Ambiente, Ana Lya Uriarte, el 4 de diciembre de 2009, dando a conocer la posición chilena hacia Copenhague, el día previo a la salida de la delegación chilena a la cumbre, cuyo jefe técnico fue el director ejecutivo de la CONAMA, Sr. Alvaro Sapag. Disponible en www.conama.cl.

³⁶ Sólo falta la ratificación por parte del Congreso y su publicación en el Diario Oficial.

mediano plazo por una matriz energética para generación eléctrica mayoritariamente a carbón. De hecho, el 56% de los proyectos ingresados a evaluación ambiental en el período 2000-2008 corresponden a centrales térmicas a carbón. Los principales sectores que aportan a la emisión de GEI en orden de importancia en nuestro país son: energía, agricultura, procesos industriales y residuos.

No obstante, en Copenhague el gobierno chileno, en un intento por ser coherente con la posición de que todos los países deben contribuir a solucionar el problema del calentamiento global y el cambio climático, se comprometió de manera voluntaria a una disminución de sus emisiones de CO₂ en un 20% al año 2020, tomando como año base el 2007³⁷. Este compromiso se financiaría en un 10% con recursos fiscales, mientras que el porcentaje restante, a través de mecanismos internacionales de financiación. Aunque todavía no se conoce oficialmente cuáles serán las acciones que desarrollará nuestro país para dar cumplimiento a esta reducción, se prevé que este porcentaje ha sido calculado en base a la aplicación de la ley de ERNC –que plantea que al 2010 un 5% de la matriz eléctrica será en base a ERNC-; al programa país eficiencia energética; al reimpulso de la hidroelectricidad -dando luz verde a proyectos como HydroAysén en la Patagonia chilena- y a la posible implementación de energía nuclear. Nada se ha dicho sobre cómo se abordará el tema en el sub-sector transporte –uno de los que más emite dentro del sector energía- ni sobre el mecanismo MDL. Adicionalmente, con el reimpulso de las discusiones sobre los mecanismos de REDD y REDD plus, podría considerar acceder a financiamiento internacional para su implementación.

Avances en el plano interno

En el 2006, el Consejo de Ministros de la CONAMA aprobó la Estrategia Nacional de Cambio Climático³⁸. Dos años más tarde, en diciembre de 2008, el Gobierno de Chile dio a conocer el Plan de Acción³⁹ para implementar dicha Estrategia, que constituye el marco de referencia para las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático, y de mitigación de las emisiones de GEI.

El Plan tiene como impronta las siguientes consideraciones estratégicas:

1. El cambio climático como un eje central y un tema transversal de las políticas públicas y las regulaciones nacionales
2. La adaptación como un pilar para el desarrollo futuro del país y como respuesta temprana a los impactos al cambio climático

³⁷ Año en que la matriz de generación eléctrica chilena es lo suficientemente sucia (60% en base a termoelectricidad: 11%, gas natural; 26%, carbón; 22%, diesel-fuel oil, y 1%, otros) para que este compromiso de reducción de emisiones de GEI sea fácilmente abordable por el país.

³⁸ Esta Estrategia permite al Estado abordar de manera coordinada, multisectorial y multidisciplinaria, las tareas y desafíos que como país tenemos en esta materia.

³⁹ Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2008 – 2012, CONAMA, 2008.

3. La mitigación como un aporte al mejoramiento en la calidad de crecimiento, a la reducción global de emisiones de GEI y a la disminución de los costos de adaptación
4. La innovación del sector financiero y empresarial chileno, como estrategia para captar las oportunidades de inversión en proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático
5. La evaluación de los compromisos futuros en cambio climático y su posible efecto en el comercio internacional, como una mirada estratégica de largo plazo
6. El desarrollo de una base de conocimientos mediante la investigación integrada y la observación sistemática sobre el clima, la educación, la formación y la sensibilización ciudadana, como apoyo a la toma de decisión

Este es un resumen del **Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2008-2012:**

Líneas prioritarias de acción

El plan de acción se presenta como un instrumento articulador de un conjunto de lineamiento de orden político que posibilita la implementación de acciones por parte de los organismos públicos, instalando un modelo de gestión para enfrentar el cambio climático de manera que se puedan alcanzar los objetivos de la Estrategia Nacional de Cambio Climático. Además, es una herramienta orientadora para el sector productivo, académico y para los organismos no gubernamentales, para enfrentar los impactos derivados del cambio climático.

Las acciones deben desarrollarse entre 2008 y 2012 y deben permitir crear una línea base orientada a la toma de decisiones en materia de adaptación, mitigación y creación de capacidades por el cambio climático. La Comisión Nacional del Medio Ambiente⁴⁰ es la encargada de coordinar y supervisar el cumplimiento de las acciones comprometidas en el plan. El objetivo general de este plan busca minimizar los impactos negativos del cambio climático a través de acciones integradas que permitan determinar la vulnerabilidad del país y las medidas de adaptación para enfrentarlos adecuadamente, aportando también a la mitigación de los gases de efecto invernadero.

Las líneas de acción planteadas son:

- Adaptación a los Impactos del Cambio Climático
- Mitigación de las Emisiones
- Creación y Fomento de Capacidades

⁴⁰ Esta función seguramente será traspasada al Ministerio de Medio Ambiente, en el que se plantea la creación de una unidad de Cambio Climático y tratados internacionales. Ley 20.417 de 2010, SEGPRES.

La Adaptación a los Impactos de Cambio Climático comprende medidas de adaptación que tienen la finalidad de proteger la salud de las personas, los recursos hídricos, la producción, entre otros, definiendo escenarios futuros de vulnerabilidad al cambio climático en sectores prioritarios de Chile. Esta línea implica desarrollar:

- **Análisis de escenarios climáticos a nivel local:** A través del análisis de datos cuantitativos se generarán escenarios que permitirán determinar los grados de vulnerabilidad de los sistemas y los sectores prioritarios respecto a los efectos adversos del cambio climático y la capacidad de adaptación de los mismos.
- **Determinación de impactos y medidas de adaptación frente al cambio climático:** Una vez definidos los escenarios, se deberán determinar los impactos para los diferentes sistemas y sectores prioritarios, entre ellos, evaluar la vulnerabilidad y el potencial de adaptación frente al cambio (recursos hídricos, biodiversidad, sector agropecuario, energía, infraestructura y zonas urbanas costeras, salud).

La **Mitigación de las Emisiones** de GEI se presenta como el lineamiento general para la creación de un plan de mitigación que busca generar una economía más baja en carbono, que requiere definir los escenarios futuros de mitigación y analizar las opciones de reducción de emisiones de GEI.

Para concretar el plan de mitigación de emisiones se han propuesto las siguientes acciones:

- **Actualización de los inventarios de emisiones:** Se busca la creación de un sistema que permita actualizar anualmente el inventario nacional y regional de generación de GEI en las categorías de energía, procesos industriales y uso de solventes, y agricultura, uso y cambio de uso de la tierra, silvicultura y desechos antrópicos.
- **Evaluación del potencial de mitigación del país de GEI:** Realización de un análisis que permita determinar el potencial total y sectorial de la reducción de GEI que el país podría alcanzar en un horizonte final de 2030. Además, se prevé la preparación de una propuesta de indicadores resultantes de los diversos planes, políticas y estrategias existentes y futuras.
- **Generación de escenarios de mitigación en Chile:** Un escenario de mitigación significa establecer escenarios futuros esperados de emisiones de línea base de GEI en sectores específicos, y determinar como éstos pueden ser modificados al introducir medidas de mitigación en horizontes de tiempo definido. La acción propuesta por el plan es elaborar escenarios de mitigación para un horizonte de 15 ó 20 años, es decir, al 2025 ó 2030.
- **Formulación del Plan Nacional de Mitigación de emisiones de GEI y de los planes sectoriales correspondientes:** Una vez obtenida la información sobre los escenarios futuros de mitigación se debe preparar un Plan Nacional de Mitigación de Emisiones de GEI, con la finalidad de ejecutarlo en el 2012.

Finalmente, la Creación y Fomento de Capacidades busca difundir y crear conciencia en la ciudadanía frente a los problemas ambientales, fomentando la educación, sensibilización e investigación en esta temática. A través del fomento de capacidades se busca abordar el cambio climático de manera integral y en el largo plazo.

- **Elaboración de un programa nacional de educación y sensibilización en Cambio Climático:** La elaboración de un plan busca relevar la temática ambiental en todos los planos curriculares a nivel educacional.
- **Creación de un Fondo Nacional de Investigación en Biodiversidad y Cambio Climático:** Se busca concentrar diferentes fuentes de financiamiento que permita desarrollar una línea base de información y conocimiento sobre diversos aspectos asociados a la adaptación y mitigación del cambio climático.
- **Evaluación de la factibilidad de establecer una red básica nacional tanto atmosférica como oceánica y terrestre para el monitoreo y estudio de cambio climático:** Se busca fortalecer las redes de generación de datos climáticos de larga data para posibilitar la mejora de los registros climáticos locales, recuperando una data histórica, homologando sistemas de captación de datos meteorológicos y ampliando la cobertura de las redes nacionales.
- **Elaboración de un registro nacional de glaciares:** Se busca elaborar un sistema nacional de monitoreo de glaciares, con el objetivo de conocer el estado de los glaciares a lo largo de todo el país.
- **Desarrollo de estrategias de negociación para Chile, escenario post 2012:** Debido al encuentro de las Partes y la Convención a realizarse en diciembre 2009 para definir las acciones globales para el cambio climático y la emisión de GEI, Chile debe definir sus prioridades y sus lineamientos para poder negociar a nivel internacional. Se deben evaluar propuestas post 2012 y desarrollar estrategias de negociación para el país⁴¹.
- **Fortalecimiento de la institucionalidad nacional frente al cambio climático:** Debido al carácter transversal y transectorial del cambio climático se debe realizar una revisión de la institucionalidad actual que aborda el cambio climático y fortalecerla.
- **Diseño de instrumentos de fomento al desarrollo, transferencia y adopción al cambio climático**

⁴¹ Este Plan de Acción fue elaborado antes de la Cumbre de Copenhague.

Resumen

Programa Acciones 2008 - 2012	2008	2009	2010	2011	2012	Institución Ejecutora
Adaptación						
Generación de escenarios climáticos a nivel local	X	X	X			DCM
Determinación de impactos y medidas de adaptación frente al CC en :	X	X	X			
Recursos hídricos		X	X			DGA, CONAMA, INIA, CNR, ARMADA
Biodiversidad		X	X			CONAMA, IGM
Sector Agropecuario	X	X				MINAGRI, CONAMA, INFOR
Energía	X	X	X			CNE
Infraestructura y zonas urbanas y costeras		X	X	X	X	MOP, MINVU, DIRECTEMAR, SSM
Pesca		X	X			ECONOMIA
Salud			X	X	X	MINSAL
Formulación de Plan de Nacional y de Planes Sectoriales de Adaptación al CC			X	X	X	CONAMA, SECTORES
Mitigación						
Actualización de los inventarios de emisiones	X	X				CONAMA, MINMINERIA
Evaluación del potencial de mitigación- país de GEI		X	X			CNE, MTT, MINECOM, MINVU, MINAGRI, CONAMA
Generación de escenarios de mitigación en Chile		X	X			CNE, MINAGRI, CONAMA
Formulación de un Programa Nacional y de Planes Sectoriales de mitigación de GEI	X	X	X			CONAMA, SECTORES
Creación y fomento de capacidades						
Elaboración de un programa nacional de educación y sensibilización en CC		X	X			MINEDUC
Creación de un Fondo Nacional para la Investigación en Biodiversidad y CC	X	X				CONICYT
Evaluación técnica y económica de red de monitoreo del CC		X	X			DMC, INIA, DIRECTEMAR, SHOA
Elaboración de un registro nacional de glaciares	X	X	X			DGA, CONAMA, MINDEFENSA
Desarrollo de estrategias de negociación para Chile post 2012		X	X	X	X	CNACG
Fortalecimiento de Institucionalidad nacional para el CC	X	X				CONAMA, MINREL
Diseño de instrumentos de fomento para reducción de emisiones y adaptación		X	X			CORFO, CONAMA, CNE, INIA, INFOR, MTT
Preparación de la segunda comunicación Nacional a la convención Marco de las Naciones Unidas sobre CC	X	X	X			CONAMA

Fuente: Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2008-2012,

Reconociendo el esfuerzo realizado por el Gobierno en la construcción de este Plan, en el que están involucrados distintas organismos y reparticiones gubernamentales, lamentamos la ausencia de un debate público mayor y de participación de los distintos sectores y actores de la sociedad en su formulación. También es importante señalar que, más allá de lo propuesto, no existe una mención explícita a los efectos del cambio climático sobre poblaciones humanas y a planes de contingencia para afrontar fenómenos o desastres naturales. Finalmente,

más allá de las líneas de acción planteadas, no queda claro cómo se materializará, cuál será su financiamiento y si está en concordancia con la posición de Chile dada a conocer recientemente en el marco de la Cumbre de Copenhague.

Impactos del Calentamiento Global y Cambio Climático en Chile

Dos estudios han evaluado la vulnerabilidad de nuestro país al cambio climático, sus posibles impactos y los costos asociados. El primero, "Variabilidad Climática en Chile para el siglo XXI", realizado por el Departamento de Geofísica y Matemática de la Universidad de Chile en el 2005 por encargo de la CONAMA –que analizamos en extenso en nuestro documento anterior⁴²–, pronostica que la temperatura en el país aumentará en un rango de 2°C a 4°C, lo que impactará en el nivel de precipitaciones, provocando una disminución de hasta un 40% en la zona centro-sur, y en la capacidad de acumular nieve, que significará una disminución considerable de las reservas de agua, afectando al sector agroforestal y a la generación hidroeléctrica.

El otro, "La economía del cambio climático en Chile", dado a conocer recientemente, en la antesala a Copenhague, se enmarca dentro la iniciativa a escala latinoamericana y caribeña coordinada por CEPAL, que en el caso de Chile contó con el apoyo del Gobierno a través de un panel asesor y un Comité Consultivo.

En este estudio se realizó una evaluación económica de los efectos del cambio climático sobre los sectores silvoagropecuarios, hidroeléctricos y de agua potable, suponiendo dos escenarios climáticos futuros: uno con un alto nivel de emisión de GEI (A2), y otro de menor emisión de GEI (B2). A partir de los resultados de los dos últimos sectores se prevé una disminución en la disponibilidad de recursos hídricos, lo que tiene costos asociados. En el caso del sector silvoagropecuario la situación es más heterogénea, pues algunos cultivos se verán beneficiados mientras otros disminuirán su productividad debido fundamentalmente a la disponibilidad del agua.

La evaluación de los costos económicos contenidos en este estudio indican que Chile podría perder hasta un 1,1% anual del PIB al 2100 en el escenario A2 (un costo entre 22.000 millones y 320 mil millones de dólares), y en el B2, se podría presentar una pérdida anual del 0,5% al 2050, hasta una ganancia anual del 0,09 en la proyección al 2100 (la situación es más ambigua ya que los resultados indican un rango que fluctúa entre un beneficio neto de 25.000 millones de dólares a un costo de 40.000 mil millones de dólares).

En este sentido, el estudio constituye un gran aporte al conocimiento y evaluación de los impactos físicos y económicos del cambio climático, ya que permite tener una primera aproximación sobre los costos económicos

⁴² Chile y el Calentamiento Global una mirada desde la política pública, Publicaciones Terram 2008.

que podría implicar el Cambio Climático para Chile en los sectores silvoagropecuario, hidroeléctrico y de agua potable, y provee información fundamental para el diseño de programas de adaptación de acuerdo a las necesidades de cada región y de cada sector productivo. Sin embargo, para tener una mejor aproximación a los costos que implicará el cambio climático para Chile es necesario evaluar otros sectores importantes de la economía, como son minería y energía en general, incluido transporte.

Propuestas a nivel nacional

Chile cuenta con una Estrategia Nacional de Cambio Climático, aprobada en el 2006 por el Consejo de Ministros de la CONAMA, y con un Plan de Acción de Cambio Climático, 2008-2012, dado a conocer a fines de 2008 por la Presidenta de la República Michelle Bachelet, el inventario de emisiones, la primera comunicación nacional –se esta en proceso de elaboración de la segunda-⁴³, además de la mesa sectorial de agricultura y el recién inaugurado centro de ERNC. Sin embargo, a nivel nacional y de políticas públicas se tiene escaso conocimiento de estos instrumentos y de cuáles son las políticas, medidas y acciones que se están implementando. En relación al Plan de Acción, más allá de las líneas de trabajo planteadas, no queda claro cómo se materializará y cuál será su financiamiento. En este sentido, es necesario:

1. Identificar todos los ámbitos del quehacer nacional que serán afectados por el fenómeno del cambio climático, tales como salud, infraestructura y obras públicas, sistemas silvoagropecuarios, energía (incluido transporte y generación eléctrica), huella de carbono, disponibilidad y acceso al agua, zonas urbanas costeras vulnerables, zonas ribereñas afectadas por las crecidas de los ríos, ecosistemas vulnerables, vivienda, situaciones de contingencia, entre otros.
2. Definir la institucionalidad interministerial que estará a cargo del tema; es indispensable saber con qué herramientas y con qué estructuras institucionales se abordará esta problemática.
3. Contar con un Plan de Acción de mediano y largo plazo con financiamiento seguro.
4. Incorporar a la ciudadanía en la implementación del Plan de Acción, así como futuras revisiones e incorporación de nuevas medidas y acciones dentro del mismo.
5. Establecer un sistema de monitoreo sobre los efectos del cambio climático en las actividades económicas, disponibilidad de agua para riego, aparición de plagas en los cultivos, disponibilidad y acceso al agua para poblaciones humanas, implementación de políticas de generación eléctrica, monitoreo de sistemas sanitarios y de surgimiento de nuevas enfermedades, evaluación periódica del estado de obras públicas (puentes, caminos, tendidos eléctricos, gasoductos), monitoreo de caudales y napas subterráneas.
6. Implementación conjunta con el sector privado de sistemas de monitoreo sobre los enclaves productivos, tanto a nivel de obras e infraestructura, lugares de emplazamiento, como el monitoreo de cambios tecnológicos para la reducción de emisiones GEI.

⁴³ Debiera estar lista en el segundo semestre del 2010 según el compromiso del Gobierno.

7. Implementación de un sistema de monitoreo del estado en que se encuentran diversos ecosistemas, terrestres y acuáticos.
8. Monitorear la implementación de la huella de carbono en los diversos sectores productivos, con énfasis en los productos de exportación.
9. Potenciar el desarrollo de sistemas de producción bajos en emisiones de GEI considerando el ciclo de la cuna a la tumba.
10. Establecer sistemas de contingencia ante fenómenos y/o desastres naturales, especialmente olas de frío o calor, sequías, inundaciones, marejadas, etc.
11. Desarrollo e implementación de proyectos que efectivamente sean un aporte a la reducción de emisiones de GEI y al desarrollo sostenible.
12. Desarrollo de políticas públicas específicas en el ámbito local, que consideren las particularidades del territorio, sus habitantes, los sistemas productivos existentes y potenciales y las emisiones de GEI por sector.
13. Desarrollo de políticas específicas que apunten a paliar los efectos del cambio climático y calentamiento global en zonas urbanas, especialmente en energía (eléctrica, transporte e industrial), generación de residuos, acceso y disponibilidad de agua, conservación de biodiversidad y cubierta vegetal, tanto al interior de las ciudades como en zonas aledañas, condiciones sanitarias y de salud de la población, contaminación, etc.

El Cambio Climático da a Chile la oportunidad de transformar sus procesos productivos y su modelo de desarrollo económico-energético, y lo obligan incorporarlo como telón de fondo en el diseño de políticas públicas, reconociendo que los años venideros y por tanto la planificación del país se enmarcarán en un contexto variable. Temas como la disponibilidad y acceso al agua o la seguridad energética y generación, transmisión y distribución eléctrica, serán ineludibles y parte esencial de la economía de nuestro país. En este marco se hace necesaria una mirada de país de mediano y largo plazo, y desarrollar políticas públicas en función del nuevo escenario mundial. Por ello, cada política debe tener como consideración y trasfondo los problemas de Chile como país vulnerable y los impactos que esto traerá sobre las personas y todas las formas de vida.

Por tanto Chile debería:

Aguas Continentales

1. Promover cambios en la Constitución Política y en el Código de Aguas para asegurar que el agua sea un bien nacional de uso público, restaurando así el rol que le compete al Estado como ente administrador de la utilización de este bien, estableciendo claramente que el agua es un bien insustituible para la vida e impidiendo la mercantilización de este preciado recurso y por ende que no pueda ser transado libremente en el mercado, dejando en situación de desmedro y desprotección a las personas más vulnerables y a los ecosistemas.
2. El Estado debe jugar un rol activo para asegurar el suministro de agua para consumo humano y el mantenimiento de ecosistemas en todo el territorio nacional, así como generar legislación y políticas que

permitan proteger y conservar para las generaciones futuras las reservas de agua con que cuenta el país: glaciares y ventisqueros.

3. Imponer mayores exigencias ambientales a los proyectos de inversión que afecten la calidad de las aguas y no permitir el desarrollo de aquellos que afecten reservas de agua: proteger los glaciares.
4. Establecer un sistema de alerta que permita tomar medidas de contingencia frente a eventos de contaminación así como ante fenómenos naturales vinculados al agua.

Energía

1. Desarrollar e implementar una política energética que aborde tanto temas de generación eléctrica como transporte.
2. Promover una política que ponga el acento en reducir la demanda energética, garantizando el suministro de energía a mediano y largo plazo, diseñando un plan de acción que promueva la independencia, la seguridad energética y que tienda al autoabastecimiento de insumos energéticos del país.
3. Reducir emisiones contaminantes impulsando planes de descontaminación en las ciudades más afectadas del país, así como generar normas de emisión y tecnologías más exigentes para las termoeléctricas, que permitan reducir los efectos de la contaminación local y la emisión de GEI.
4. Promover el desarrollo de las energías renovables no convencionales y de la bioenergía a pequeña y mediana escala, así como políticas de eficiencia energética.
5. Desarrollar una política energética eléctrica que se oriente a la generación distribuida.
6. Eliminar los subsidios a los combustibles fósiles.
7. Generar sistemas de incentivo para la implementación de recambios tecnológicos tendientes a disminuir el consumo energético, implementar acciones de eficiencia energética y el uso de energías renovables no convencionales.
8. Evaluar el impacto del consumo de leña a nivel nacional y local e implementar regulaciones para su uso, así como de aparatos de combustión para este combustible.
9. Evaluar los impactos en la salud humana y en los ecosistemas que provocan los contaminantes producidos por emisiones de fuentes contaminantes como termoeléctricas y leña.
10. Desarrollar e implementar políticas públicas para viviendas en los distintos estratos socio-económicos más eficientes en el consumo de energía y con menos pérdida de calor.

Protección y conservación de la cubierta vegetal

1. La protección, manejo y conservación de las formaciones vegetales nativas, así como el aumento de la superficie de bosques y cubierta vegetal en el país. Esto es especialmente importante en la zona central, donde se encuentran los mayores centros urbanos y es necesario proveerlos de servicios ambientales.

2. Proteger las cabeceras de cuencas con vegetación nativa, lo que permitirá asegurar por más tiempo el suministro de agua para la población humana y frenar el avance de la desertificación.
3. Impulsar políticas de forestación y reforestación con especies nativas, como una contribución a la recuperación de ecosistemas naturales.
4. Implementar una política más activa que permita la recuperación de los suelos degradados.
5. Evaluar los servicios ambientales que proveen los ecosistemas nativos con especial énfasis en el mantenimiento de los cursos de agua, la protección de suelo, la disminución de la desertificación.
6. Incorporar las medidas y acciones establecidas dentro de las NAMAs, como por ejemplo REDD plus, como parte de las políticas nacionales.
7. Aumentar la cubierta vegetal nativa en centros urbanos a través del establecimiento de corredores biológicos.
8. Evaluar el impacto que tienen, en el nivel de emisiones de GEI, provocan prácticas forestales utilizadas en plantaciones, especialmente el cambio de uso de suelo, las prácticas de tala rasa y el uso de agroquímicos.
9. Generar sistemas más eficaces para el control de incendios.

Agricultura

1. Evaluar la producción y consumo de productos provenientes del sector agropecuario versus la importación de estos productos, especialmente los más utilizados en la canasta de alimentos de los chilenos, como trigo y legumbres.
2. Promover el autoabastecimiento a nivel nacional de productos agrícolas.
3. Medir la huella de carbono de los productos de exportación para este sector.
4. Limitar/controlar el uso de fertilizantes y pesticidas.
5. Promover el desarrollo de sistemas de cultivo orgánico y/o agroecológico, tanto para el mercado interno como para exportación.
6. Evaluar los mejores cultivos a desarrollar en un escenario de variabilidad climática.
7. Promover políticas de protección y recuperación de suelos y cursos de agua asociados a sistemas agrícolas

Residuos

1. Políticas de residuos sólidos orientadas a la minimización como el compostaje, la reducción, la reutilización y el reciclaje, tanto de residuos domiciliario como industriales.
2. Implementar políticas de recuperación de energía a partir de los residuos.

Centros urbanos

1. Limitar la expansión urbana de las ciudades.
2. Descentralizar y multiplicar los centros de servicio.
3. Establece criterios de sostenibilidad para viviendas y edificios.

4. Subvencionar la construcción de viviendas y edificios con bajo consumo de energía.
5. Diseñar e implementar sistemas de alerta temprana frente a fenómenos climáticos.
6. Implementar políticas de eficiencia energética e hídrica.
7. Diseñar planes de contingencia para los centros urbanos.
8. Controlar y limitar el uso del automóvil en los centros urbanos.
9. Implementar sistemas eficientes de transporte público y extender la red de transporte público.



Glosario

Adaptación:—ajuste de los sistemas naturales o humanos en respuesta a estímulos climáticos reales o esperados, o a sus efectos, que atenúan los efectos perjudiciales o explota las oportunidades beneficiosas.

Comercio de los derechos de emisión: enfoque basado en el mercado con la intención de lograr objetivos ambientales, que permitan a los países reducir las emisiones de GEI por debajo de los niveles requeridos, utilizar y comercializar el remanente de derechos de emisión para compensar las emisiones en otra fuente dentro o fuera del país. En general, el comercio puede ocurrir entre empresas o a nivel nacional o internacional. El comercio de derechos de emisiones es un sistema de cupos negociables, basado en cantidades atribuidas calculadas a partir de los compromisos de reducción y limitación de las emisiones incluidas en la lista del Anexo B del Protocolo.

Costos de Adaptación: costos vinculados a la planificación, preparación, facilitación y aplicación de medidas de adaptación, incluidos los costos del proceso de transición.

Mitigación: Intervención antropogénica para reducir las fuentes o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero. Su propósito es reducir la vulnerabilidad, es decir atenuar los daños potenciales sobre la vida y los bienes causados por el cambio climático.

Sumidero: todo proceso, actividad o mecanismo que sustrae de la atmósfera un gas de efecto invernadero, un aerosol, o un precursor de cualquiera de ellos.

Vulnerabilidad: grado de susceptibilidad o de incapacidad de un sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático, y en particular la variabilidad del clima y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad dependerá del carácter, magnitud y rapidez del cambio climático a que esté expuesto un sistema, y de su sensibilidad y capacidad de adaptación.

IV.

Siglas Utilizadas

- BID: Banco Interamericano del Desarrollo
- CC: Cambio Climático
- CIN: Comité Intergubernamental de Negociación
- COP: Conferencia de las Partes
- CO₂: Dióxido de carbono
- FMAM: Fondo para el Medio Ambiente Mundial
- GEI: Gases de Efecto Invernadero
- IPCC (sigla en inglés): Panel Internacional de Expertos en Cambio Climático
- MDL: Mecanismo para un Desarrollo Limpio
- OCDE: Organización de Cooperación y Desarrollo Económico
- OMM: Organización Meteorológica Mundial
- PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
- REDD: Reducción de Emisiones debidas a la Deforestación y Degradación de los bosques en los países en Desarrollo.
- REDD plus: Reducción de emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques en países en vías de desarrollo, y la función de conservación, la gestión sostenible de los bosques y la mejora de las reservas de carbono forestales de los países en vías de desarrollo.
- UNFCCC (sigla en inglés) o CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

V.

Bibliografía

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2009. "La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe. Síntesis 2009".
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2009. "La economía del cambio climático en Chile. Síntesis 2009".
- CONAMA. Estrategia Nacional de Cambio Climático. Enero, 2006. Santiago.
- CONAMA. "Estudio de la Variabilidad Climática en Chile para el siglo XXI", realizado por: Departamento de Geofísica. Facultad de Ciencias. Físicas y Matemáticas. Universidad de Chile. Diciembre, 2006. Santiago.
- CONAMA. La Ciencia del Cambio Climático. <http://www.sinia.cl/1292/article-37761.html>
- Efectos del Cambio Global en Chile. http://web.usach.cl/ima/Cambio_clima.htm
- El clima en peligro. Una guía fácil del Cuarto Informe del IPCC. Publicación conjunta de GRID-Arendal/PNUMA y el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino de España. Octubre 2009
- García, Javier. Calentamiento global: Noticias preocupantes para el mundo. Revista Mensaje Nº 557. Marzo-Abril, 2007. Santiago, Chile.
- Honty, Gerardo. América Latina ante el Cambio Climático. Observatorio de la globalización. D3E. Marzo, 2007.
- IPCC. Cambio Climático 2007: Las Bases Científicas. Resumen para Responsables de Políticas. Cuarto Informe del Panel de Expertos Intergubernamentales sobre el Cambio Climático. Febrero, 2007. París. Traducción al español: Julio Vega Pais y Susana Moya Suárez. <http://www.ipcc.ch/SM2feb07.pdf>
- IPCC. Tercer Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 2007 - Resumen 1era parte del Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 2001 - Secretaría de la Convención sobre el Cambio Climático (ONU).

- Posición Internacional de Chile frente al Cambio Climático: Urgencia más allá de la Frontera. www.forociudadano.cl
- Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Naciones Unidas, 1998. FCCC/INFORMAL/83. <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>
- Sanhueza, Eduardo. El Impacto del cambio climático en la economía mundial del Siglo XXI. Revista Mensaje Nº 558. Mayo, 2007. Santiago, Chile.
- Vega Pais, Julio. El Cambio Climático. Serie Informe Nº16/ 18-04-2007. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Abril, 2007. Santiago.
- Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2008-2012, CONAMA.
- La Última Llamada: Clima y Naturaleza, Octubre 2009, Revista de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN.
- Chile y el Calentamiento Global: Una mirada desde la Política Pública, Registro de Problemas Públicos, Informe Nº 24, Abril 2008, Terram.
- Los Bosques y el Cambio Climático. Manual sobre el papel de los bosques en las negociaciones de las Naciones Unidas sobre el Calentamiento Climático 2009.
- Hoy es Mañana: Aspectos esenciales sobre el Cambio Climático, Diciembre de 2007. CONOSUR Sustentable.2007.
- Los efectos biológicos del Cambio Climático. Ecosistemas, Revista científica y Técnica de Ecología y Medio Ambiente, Asociación Española de Ecología Terrestre, Enero 2004.
- El impacto del Cambio Climático en la región. Roque Pedace.2007. <http://events.iadb.org/calendar/eventDetail.aspx?lang=en&id=651>
- L'eau face au changement climatique: mieux gérer et s'adapter. Partenariat français pour l'eau. Gobierno Francés. <http://www.ecologie.gouv.fr/-Eau-et-milieux-aquatiques-.html>

VI.

ANEXOS

ANEXO I: Plan de Acción de Bali

La Conferencia de las Partes,

Resuelta a mejorar urgentemente la aplicación de la Convención para lograr su objetivo fundamental de plena conformidad con sus principios y compromisos,

Reafirmando que el desarrollo económico y social y la erradicación de la pobreza son prioridades mundiales,

Respondiendo a las conclusiones del Cuarto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático en el sentido de que el calentamiento del sistema climático es inequívoco y la demora en la reducción de las emisiones limita significativamente las posibilidades de alcanzar niveles de estabilización más bajos y aumenta el riesgo de que se agraven los impactos del cambio climático,

Señalando que se requerirán fuertes reducciones de las emisiones mundiales para lograr el objetivo fundamental de la Convención, y destacando la urgencia⁴⁴ de hacer frente al cambio climático como se indica en el Cuarto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático,

1. Decide iniciar un proceso global que permita la aplicación plena, eficaz y sostenida de la Convención mediante una cooperación a largo plazo que comience ahora y se prolongue más allá de 2012, a fin de llegar a una conclusión acordada y de adoptar una decisión en su 15º período de sesiones, abordando, entre otras cosas, los siguientes aspectos:
 - a) Una visión común de la cooperación a largo plazo, que incluya un objetivo mundial a largo plazo para las reducciones de las emisiones, con el fin de alcanzar el objetivo fundamental de la Convención, de conformidad con sus disposiciones y principios, en particular el principio de las responsabilidades

⁴⁴ Contribución del Grupo de Trabajo III al Cuarto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, Resumen Técnico, págs. 39, 40 y 93, y cap. 13, pág. 776.

comunes pero diferenciadas y las respectivas capacidades, y teniendo en cuenta las condiciones sociales y económicas y otros factores pertinentes;

b) La intensificación de la labor nacional e internacional relativa a la mitigación del cambio climático, incluido, entre otras cosas, el examen de:

- i) Compromisos o medidas de mitigación mensurables, notificables y verificables adecuados a cada país, incluidos objetivos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones, por todas las Partes que son países desarrollados, asegurando la comparabilidad de las actividades entre sí y teniendo en cuenta las diferencias en las circunstancias nacionales;
- ii) Medidas de mitigación adecuadas a cada país por las Partes que son países en desarrollo en el contexto del desarrollo sostenible, apoyadas y facilitadas por tecnologías, financiación y actividades de fomento de la capacidad, de manera mensurable, notificable y verificable;
- iii) Enfoques de política e incentivos positivos para las cuestiones relativas a la reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques en los países en desarrollo; y la función de la conservación, la gestión sostenible de los bosques y el aumento de las reservas forestales de carbono en los países en desarrollo;
- iv) Enfoques sectoriales de cooperación y medidas en sectores específicos para mejorar la aplicación del artículo 4, párrafo 1 c), de la Convención;
- v) Diversos enfoques, incluidas las oportunidades de utilizar los mercados, para mejorar la eficacia en función de los costos de las medidas de mitigación, y promoverlas, teniendo presentes las diferentes circunstancias de los países desarrollados y en desarrollo;
- vi) Las consecuencias económicas y sociales de las medidas de respuesta;
- vii) Las formas de fortalecer la función catalizadora de la Convención en lo que respecta a alentar la labor de los órganos multilaterales, los sectores público y privado y la sociedad civil, aprovechando las sinergias entre las actividades y los procesos, como un medio de apoyar la mitigación de manera coherente e integrada;

c) La intensificación de la labor relativa a la adaptación, incluido, entre otras cosas, el examen de:

- i) La cooperación internacional para apoyar la aplicación urgente de medidas de adaptación, entre otras cosas mediante evaluaciones de la vulnerabilidad, el establecimiento de prioridades entre las medidas, evaluaciones de las necesidades financieras, estrategias de respuesta y fomento de la capacidad, la integración de medidas de adaptación en la planificación sectorial y nacional, proyectos y programas específicos, medios de incentivar la aplicación de las medidas de adaptación y otras formas de favorecer un desarrollo resistente al cambio climático y reducir la vulnerabilidad de todas las Partes, teniendo en cuenta las necesidades premiantes e inmediatas de los países en desarrollo

que son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático, especialmente los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, y teniendo en cuenta además las necesidades de los países de África afectados por la sequía, la desertificación y las inundaciones;

- ii) Las estrategias de gestión y reducción de riesgos, incluidos los mecanismos de repartición y transferencia del riesgo, como los seguros;
 - iii) Las estrategias de reducción de desastres y los medios de hacer frente a las pérdidas y los daños asociados a las repercusiones del cambio climático en los países en desarrollo que son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático;
 - iv) La diversificación económica para aumentar la resiliencia;
 - v) Las formas de fortalecer la función catalizadora de la Convención en lo que respecta a alentar la labor de los órganos multilaterales, los sectores público y privado y la sociedad civil, aprovechando las sinergias entre las actividades y los procesos, como un medio de apoyar la adaptación de manera coherente e integrada;
- d) La intensificación de la labor relativa al desarrollo y la transferencia de tecnología en apoyo de las medidas de mitigación y adaptación, incluido, entre otras cosas, el examen de:
- i) Mecanismos eficaces y medios mejorados para suprimir los obstáculos a la ampliación de la labor de desarrollo de tecnologías y su transferencia a las Partes que son países en desarrollo y para proporcionar incentivos financieros y de otra índole con ese fin, al objeto de promover el acceso a tecnologías ecológicamente racionales y asequibles;
 - ii) Las formas de acelerar el despliegue, la difusión y la transferencia de tecnologías ecológicamente racionales y asequibles;
 - iii) La cooperación en la investigación y el desarrollo de tecnologías existentes, nuevas e innovadoras, incluidas soluciones que beneficien a todos;
 - iv) La eficacia de los mecanismos e instrumentos para la cooperación tecnológica en sectores específicos;
- e) La intensificación de la labor destinada a proporcionar recursos financieros e inversiones en apoyo de las medidas de mitigación y adaptación y de la cooperación tecnológica, incluido, entre otras cosas, el examen de:
- i) Un mayor acceso a recursos financieros y a un apoyo financiero y técnico adecuados, previsibles y sostenibles y la provisión de recursos nuevos y adicionales, incluida financiación oficial y en condiciones de favor para las Partes que son países en desarrollo;
 - ii) Incentivos positivos para las Partes que son países en desarrollo a fin de mejorar la aplicación de las estrategias de mitigación y las medidas de adaptación nacionales;

- iii) Medios innovadores de financiación para ayudar a las Partes que son países en desarrollo particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático a sufragar los costos de la adaptación;
 - iv) Las formas de incentivar la aplicación de medidas de adaptación sobre la base de políticas de desarrollo sostenible;
 - v) La movilización de fondos e inversiones en los sectores público y privado, incluida la facilitación de opciones de inversión que sean inocuas para el clima;
 - vi) El apoyo financiero y técnico para fomentar la capacidad de evaluar los costos de la adaptación en los países en desarrollo, en particular en los más vulnerables, a fin de ayudarles a determinar sus necesidades financieras;
2. Decide que el proceso se realizará en el marco de un órgano subsidiario de la Convención, establecido por la presente decisión y denominado Grupo de Trabajo Especial sobre la cooperación a largo plazo en el marco de la Convención, que concluirá su labor en 2009 y presentará sus resultados a la aprobación de la Conferencia de las Partes en su 15º período de sesiones;
 3. Conviene en que el proceso comenzará sin demora, los períodos de sesiones del Grupo se programarán con la frecuencia que sea posible y necesaria para que éste lleve a término su labor, en lo posible conjuntamente con los períodos de sesiones de otros órganos establecidos con arreglo a la Convención, y los períodos de sesiones podrán complementarse con los talleres y demás actividades que se precisen;
 4. Decide que el primer período de sesiones del Grupo se celebrará lo antes posible y, a más tardar, en abril de 2008;
 5. Decide que los cargos de Presidente y Vicepresidente del Grupo, uno de los cuales será ocupado por un miembro de una Parte incluida en el anexo I de la Convención (Parte del anexo I) y el otro por un miembro de una Parte no incluida en el anexo I de la Convención (Parte no incluida en el anexo I), se alternarán anualmente entre un miembro de una Parte del anexo I y un miembro de una Parte no incluida en dicho anexo;
 6. Toma nota del proyecto de plan de reuniones que figura en el anexo de la presente decisión;
 7. Encarga al Grupo que elabore su programa de trabajo en su primer período de sesiones de forma coherente e integrada;
 8. Invita a las Partes a que, a más tardar el 22 de febrero de 2008, presenten a la secretaría sus opiniones sobre el programa de trabajo, teniendo en cuenta los elementos mencionados en el párrafo 1, que serán recopiladas por la secretaría para que el Grupo las examine en su primera reunión;

9. Pide al Grupo que informe a la Conferencia de las Partes en su 14º período de sesiones sobre los progresos realizados;
10. Acuerda examinar en su 14º período de sesiones los avances realizados, sobre la base del informe del Grupo;
11. Conviene en que el proceso se basará, entre otras cosas, en la mejor información científica disponible, en la experiencia en la aplicación de la Convención y su Protocolo de Kyoto y de los procesos en ellos previstos, en los resultados de otros procesos intergubernamentales pertinentes y en las aportaciones de los círculos empresariales, la comunidad de investigadores y la sociedad civil;
12. Observa que la organización de los trabajos del Grupo requerirá una cantidad considerable de recursos adicionales a fin de sufragar la participación de los delegados de las Partes que reúnan las condiciones para ello, y de prestar servicios de conferencias y apoyo sustantivo;
13. Insta encarecidamente a las Partes que estén en condiciones de hacerlo a que, con el fin de facilitar el trabajo del Grupo, hagan contribuciones al Fondo Fiduciario para la participación en las reuniones de la Convención y al Fondo Fiduciario para actividades suplementarias a los fines mencionados en el párrafo 12, y brinden otras formas de apoyo en especie, por ejemplo acogiendo un período de sesiones del Grupo.

Calendario indicativo de las reuniones del grupo de trabajo especial sobre la cooperación a largo plazo en el marco de la convención en 2008

Período de sesiones	Fechas
Primero	Marzo/abril de 2008
Segundo	Junio de 2008, conjuntamente con el 28º período de sesiones de los órganos subsidiarios
Tercero	Agosto/septiembre de 2008
Cuarto	Diciembre de 2008, conjuntamente con el 14º período de sesiones de la Conferencia de las Partes

Octava sesión plenaria,
14 y 15 de diciembre de 2007.

ANEXO II: Síntesis de las negociaciones internacionales y los acuerdos sectoriales alcanzados con miras a Copenhague

13ª Conferencia de las Partes (COP13) en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y la 3ª reunión de las Partes del protocolo de Kioto (COP/MOP3), Bali, Indonesia. 3 al 14 de diciembre de 2007.

Esta conferencia nace como reacción al IV Informe de evaluación del clima entregado por el IPCC. La cita, donde participan por primera vez más de 10.000 participantes de 188 países, centra sus discusiones en los acuerdos que se tomarán a partir del 2012, una vez que finalice el Protocolo de Kioto, con vistas a sellar un nuevo tratado climático mundial.

Durante ella se definieron las condiciones para comenzar a negociar oficialmente un nuevo compromiso internacional entre los países desarrollados y en vías de desarrollo, para continuar la lucha contra el calentamiento global y el aumento de las emisiones de GEI. Después de dos semanas de trabajo se creó una agenda clara y estructurada sobre los temas principales que debían negociarse entre el 2007 y 2009, a fin de definir una estrategia mundial de lucha contra el cambio climático.

La cita concluyó con un plan de trabajo denominado “Hoja de ruta de Bali”, que definió los temas esenciales sobre los cuales se deben focalizar las discusiones y negociaciones. De forma general, se mencionan: soluciones para la adaptación a los impactos del cambio climático, acciones para reducir las emisiones de GEI, transferencias tecnológicas y mecanismos de financiamiento.

Algunas decisiones estratégicas fueron tomadas entorno a los siguientes temas:

- Reducción de las emisiones debidas a la deforestación
- Desarrollo y transferencia de tecnologías
- Fondos para la adaptación
- Mecanismos de flexibilidad
- Preguntas metodológicas
- Ciencia, investigación y observación
- Atenuación
- Educación y sensibilización

Compromisos concretos de Bali

1. Crear un fondo de adaptación de poco más de 30 millones de dólares para que los países no industrializados más afectados puedan enfrentar los impactos
2. Un programa de desarrollo y transferencia tecnológica (sin compromisos presupuestarios) para la reducción de emisiones
3. Una iniciativa para que los países industrializados transfieran recursos a los países en vías de desarrollo con bosques, para protegerlos como sumideros de carbono (reducir las emisiones producidas por la deforestación y la degradación de bosques)
4. Finalmente, se estableció una Hoja de Ruta en la que todos los países se comprometen a negociar reducciones cuantificables y mensurables para el período post Protocolo de Kyoto (a partir de 2012).

1º Periodo de sesiones del grupo de trabajo especial sobre la acción cooperativa a largo plazo y 5º período de sesiones del grupo de trabajo especial del protocolo de Kioto, Bangkok, Tailandia. 31 de marzo al 4 de abril 2008.

Continuación del "Diálogo sobre la acción cooperativa a largo plazo para el tratamiento del cambio climático a través de la mejora en la implementación de la Convención" comenzado en Bali. Permite los primeros intercambios de posiciones para alrededor de los 170 países que estuvieron presentes.

Las negociaciones de estas sesiones concluyeron con la puesta en obra de un programa de trabajo que prevé que las decisiones tomadas en Bali (2007) serán tratadas paralelamente en cada una de las tres sesiones previstas por Bali, es decir, Bonn (junio 2008), Accra (agosto 2008) y Poznan (diciembre 2008). Se anuncia una serie de talleres temáticos de intercambio entre las Partes, repartidos a lo largo de 2008.

Además, permitió abrir la discusión sobre un cierto número de temas de fondo y progresar en los intercambios de puntos de vista entre las Partes. Se pudieron consensuar visiones comunes sobre el rol del bosque y sobre el tema de la aviación y el transporte marítimo.

3º Encuentro de economías mayores sobre energía y clima MEM. Paris. 16, 17 y 18 de abril 2008.

Este encuentro constituyó una instancia de discusión política que reunió a los ocho países⁴⁵ responsables del 80% de las emisiones mundiales de dióxido de carbono (CO₂) además de los 5 más grandes países emergentes⁴⁶, más Australia, Corea del Sur y la Unión Europea.

⁴⁵ Canadá, Francia, Alemania, India, Italia, Japón, Reino Unido, Estados Unidos.

⁴⁶ China, Indonesia, Brasil, África del Sur y México

Desarrollado en París, el encuentro tuvo como objetivo comenzar la preparación de la conferencia de Copenhague, además de identificar los temas sobre los cuales existía algún tipo de convergencia para facilitar el consenso internacional sobre el régimen multilateral de la lucha contra el CC a mediano y largo plazo en el cuadro de las negociaciones de la ONU⁴⁷.

Se comenzó a crear una visión común sobre el cambio climático y las emisiones de gases de efecto invernadero. Los trabajos aportaron sobre muchos temas y permitieron un intercambio franco de opiniones respecto a: objetivos de mediano y largo plazo, planes nacionales y su articulación, cooperación tecnológica, financiamiento, adaptación, utilización de tierras y del bosque.

La propuesta mexicana sobre la creación de un Fondo Multinacional para el cambio climático se enmarcó en la búsqueda de soluciones para responder a la importante pregunta de dónde se obtendrá el financiamiento para desarrollar e implementar acciones en los países en vías de desarrollo.

Si bien no se lograron objetivos cuantificables, se llegó a una finalidad común: "un objetivo mundial a largo plazo deberá completarse por los objetivos a mediano plazo permitiendo medir el progreso hecho en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, con la participación activa de los países en vías de desarrollo".

Reunión de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. 28ª Sesión de los Órganos Subsidiarios de la CMNUCC. Bonn, Alemania. 2 al 13 de junio 2008.

Esta reunión se realizó para proseguir con las negociaciones sobre el régimen multilateral post 2012.

Las principales negociaciones técnicas abordaron los siguientes puntos:

- Examen del protocolo en el título de su artículo 9, con el fin de preparar el segundo examen del Protocolo de Kioto que se relazará en Poznan (mejoras en el funcionamiento del mecanismo de desarrollo limpio (MDL), para ponerlo en marcha antes del 2012, entre otros).
- Adaptación a los cambios climáticos y la definición de una segunda fase del programa de trabajo de Nairobi.
- Desarrollo y transferencia de tecnologías con el programa de trabajo del grupo de expertos sobre la transferencia de tecnologías.
- Financiamiento de la convención, Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM).
- Reducción de las emisiones debidas a la deforestación y a la degradación forestal (REDD).
- Mecanismos para un desarrollo limpio (MDL).

⁴⁷ <http://www.ecologie.gouv.fr/-Changement-climatique-un-defi-.html>

3ª Reunión anual de cooperación a largo plazo sobre cambio climático en el marco de Naciones Unidas, Accra, Ghana. 21 al 27 de agosto 2008.

El encuentro en Accra fue la tercera gran serie de negociaciones de la CMNUCC del año 2008, camino a la COP 15 en Copenhague, y la última reunión para preparar el 14ª Conferencia de las Partes, en Poznan, en diciembre de 2008.

Una de las grandes conclusiones de este encuentro es la creación de las bases de lo que podría constituir el primer texto a negociar en Copenhague. Por otra parte, los países firmantes del Protocolo de Kioto avanzaron en temas relacionados con los medios y reglas puestos a disposición de los países industrializados para establecer ambiciosos objetivos de reducción de GEI después de 2012.

Se avanzó en la suscripción por parte de los gobiernos de un acuerdo para reagrupar de manera estructurada las diferentes soluciones proyectadas desde Bangkok. La diferenciación fue un tema importante, ya que por primera vez los países desarrollados abordaron explícitamente la pregunta de la diferenciación de acciones que deben realizar los distintos países, incluyendo a los en vía de desarrollo. Esta diferenciación reconoce la necesidad de diferenciar las acciones a desarrollar en el futuro régimen de negociación. Además, algunos países en vías de desarrollo anunciaron su intención de crear planes nacionales de reducción de sus emisiones.

A esto se suma, por primera vez, la consolidación de una propuesta para el establecimiento de un instrumento financiero integrado sobre la participación del 0,5% del PIB de los países desarrollados, organizándolo en fondos específicos. Así, se evocan cambios en la FMAM, fuentes de financiamiento innovadoras, organización de nuevos fondos, entre otros.

Finalmente, las discusiones en torno a los temas sectoriales y de deforestación fueron constructivas, mostrándose avances en relación a la reducción de emisiones producida por la deforestación y por la degradación de los bosques.

Consejo de la Unión Europea, Octubre 2008. Preparación de la 14ª sesión de la Conferencia de las Partes de la Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático y 4ª sesión de la reunión de las partes al Protocolo de Kioto, Poznan, Polonia. Diciembre 2008.

Este consejo de la Unión Europea fue realizado con el fin de tener una visión clara para así poder realizar un verdadero aporte en la reunión de las partes a realizarse en la ciudad de Poznan, en diciembre 2008.

En ella la Unión Europea se comprometió a cooperar con todas las partes con el fin de asegurar que, a partir de la conferencia de Poznan, se pase de las discusiones a las negociaciones, de manera de esbozar los principales elementos del acuerdo de Copenhague y preparar un aporte fructífero a las negociaciones en 2009.

Se fija, además, el objetivo de la Unión Europea de reducir en un 30% las emisiones de GEI al 2020 con respecto a las emisiones producidas en 1990, para contribuir a un acuerdo global para después del 2012, mientras que otros países buscan reducir las emisiones según sus diferencias de desarrollo y económicas lo permitan.

Reafirma el rol de los Fondos por el Medio Ambiente Mundial (FMAM), en tanto que mecanismo financiero de la CMNUCC y del Protocolo de Kioto y la importancia de realizar mejoras en estos mecanismos para hacer más eficaz la performance.

14ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP 14) y 4ª Reunión de las Partes del Protocolo de Kioto. Poznan, Alemania. 1 al 12 de octubre 2008

Esta conferencia reunió a 187 países, y creó las bases necesarias para el último año de negociaciones con vistas a llegar a un nuevo acuerdo internacional sobre el clima. Aquí se validó un programa de trabajo para el 2009 con el fin de guiar las negociaciones hacia un acuerdo en Copenhague. De esta forma se le dio un mandato al presidente del grupo para realizar antes del fin del primer semestre un texto de negociación. Las decisiones tomadas confirman la voluntad de todos los países presentes, tanto los desarrollados como los en vía de desarrollo, de comenzar negociaciones serias.

En esta conferencia también se realizó un examen exhaustivo del Protocolo de Kyoto, que llegó a un acuerdo sobre la puesta en marcha de los fondos de adaptación y nuevas decisiones a favor de la forestación. El primer acuerdo permitió crear los fondos operacionales y comenzar a financiar proyectos en los países más vulnerables. Por otra parte, se confirmó el compromiso financiero de la Unión Europea frente a los países en vías de desarrollo en temas relacionados con la deforestación, la implementación y mejora de los mecanismos de desarrollo limpios, además del reforzamiento de la puesta en obra del desarrollo y transferencia de tecnologías.

Finalmente, permitió reafirmar la cooperación África-Unión Europea, que subraya preocupaciones compartidas frente al cambio climático y recuerda los objetivos comunes de llegar a un acuerdo internacional ambicioso.

Reunión intercesiones, 7ª sesión del grupo de trabajo especial del protocolo de Kioto y 5ª sesión del grupo de trabajo sobre la acción cooperativa de largo plazo. Bonn, Alemania. 29 de marzo al 8 de abril 2009

Esta reunión congregó dos grupos de trabajo dedicados a la negociación del nuevo acuerdo internacional. Uno es el grupo de trabajo sobre la acción cooperativa de largo tiempo, que reunió 180 países de la Convención Clima, y el otro grupo se centró en los compromisos futuros.

El primer grupo trató sobre todos los puntos establecidos en el Plan de Acción de Bali: la visión compartida de la lucha contra el cambio climático, objetivos de medio plazo (obligaciones cifradas comparables para todos los países del norte y acciones del sur), adaptación a los impactos del cambio climático, financiamiento y transferencia de tecnologías norte – sur, preparando estos trabajos para la mesa de negociación de Copenhague 2009.

El segundo grupo de trabajo sólo se ocupó de los compromisos post-2012 de los países industrializados que ratificaron Kioto. Sus trabajos debían concluir con un último informe en Copenhague.

Los debates de esta reunión se generaron en torno a 4 “grupos de contacto”:

- Visión compartida
- Atenuación y medios asociados a la puesta en obra
- Adaptación y medios asociados a la puesta en obra
- Institucionalidad para las tecnologías y el financiamiento

Finalmente, esta conferencia de Bonn se vio marcada por el retorno de Estados Unidos en la diplomacia climática.

4ª Reunión preparatoria del Foro de Economías Mayores sobre la energía y el clima. Paris, Francia. 25 y 26 de mayo 2009.

Esta reunión congregó a 17 Estados⁴⁸, además de Naciones Unidas, que representan el 80% del consumo de energía mundial y el 80% de las emisiones de gases efecto invernadero del planeta.

Uno de los puntos importantes tratados fue la posición presentada por Estados Unidos: el consejero científico de la Casa Blanca afirmó su preocupación por entrar en la “zona peligrosa” que sobrepasa los 1,5° C y confirmó la necesidad de limitar a 450 ppm la concentración de GEI en la atmósfera. Los demás estados presentes presentaron la fase de avance de sus planes nacionales voluntarios de reducción.

Las acciones y objetivos trabajados en este encuentro se concentraron en la reducción de GEI, la difusión de tecnologías limpias, el financiamiento de actividades por la protección del clima y la adaptación al impacto del Cambio Climático.

La Unión Europea aprovechó este encuentro para recordar que tienen la voluntad de encontrar un acuerdo sobre el objetivo mundial de reducir las emisiones al menos en un 50% de aquí al 2050 en comparación a los niveles de 1990. Además, propusieron crear un cuadro de cooperación “Europa/África/Pacífico”, complementando la iniciativa europea “Energía para África: del sueño a la realidad”, que ayuda a desarrollar en África una autonomía energética.

⁴⁸ África del Sur, Alemania, Brasil, Canadá, China, Corea del Sur, Dinamarca, Estados Unidos, Francia, India, Indonesia, Italia, Japón, México, Reino Unido, Rusia, Unión Europea.

Conferencia de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático Reunión intercesiones, 8ª sesión del grupo de trabajo especial del protocolo de Kioto y 6ª sesión del grupo de trabajo sobre la acción cooperativa de largo plazo. Bonn, Alemania. 1 al 12 de junio 2009.

Esta es la segunda sesión de negociación de la ONU cuyo objetivo principal fue discutir los primeros proyectos de texto del nuevo acuerdo internacional.

La reunión se dividió en dos grupos de trabajo:

- Grupo de trabajo sobre los compromisos futuros de los países desarrollados
- Grupo de trabajo sobre la acción cooperativa a largo plazo

El texto generado está dividido en 4 capítulos: visión compartida, medios de adaptación, medidas de atenuación y tecnología, que reúnen las opciones presentadas por los diferentes países o grupos de países. Algunas propuestas fueron: limitación de emisiones a dos toneladas de CO₂ por persona de aquí al 2020, reducción de 50% de las emisiones de aquí al 2020 en comparación de las emisiones de 1990.

Una de las propuestas más impactantes de este encuentro fue la realizada por la alianza de pequeños estados insulares, que pidieron una reducción de emisiones de 85% de aquí al 2020 respecto de las emisiones producidas en 1990.

3º Conferencia Mundial sobre el Clima Organización Mundial Meteorológica (OMM). Ginebra, Suiza. 31 de agosto al 4 de septiembre 2009.

Esta tercera conferencia organizada por la OMM reunió a más de 2.000 climatólogos, expertos sectoriales y responsables de decisiones provenientes de más de 150 países, con el objetivo de “mejorar la producción, la disponibilidad, la prestación y la aplicación de las predicciones y servicios climáticos sobre una base científica”.

Uno de los puntos de gran importancia de esta reunión es que estableció un nexo natural entre los expertos climáticos y los usuarios de todo el mundo con miras a las negociaciones sobre el clima a realizarse en Copenhague en diciembre 2009.

Apoyando el marco propuesto por esta reunión los países participantes se comprometieron a mejorar cinco elementos esenciales:

- El Sistema Mundial de Observación del Clima y todos sus componentes, fomentando el intercambio y la accesibilidad de los datos climáticos
- El Programa Mundial de Investigaciones Climáticas, con el apoyo de los recursos informáticos adecuados y de una mayor interacción con otras iniciativas de investigación sobre el clima mundial
- Los sistemas de información de los servicios climáticos, apoyándose en los acuerdos nacionales e internacionales existentes

- Los mecanismos de interfaz con los usuarios en relación con el clima, procurando establecer vínculos e integrando la información de los proveedores y usuarios de los servicios climáticos
- Creación de capacidad eficiente y duradera mediante la educación, la formación y la mejora de la divulgación y de la comunicación

Se estableció, además, que en un plazo de cuatro meses se realizaría de una reunión intergubernamental de estados miembros de la OMM, con el objetivo que se apruebe el mandato y se respalde la composición de un equipo de asesores de alto nivel.

Reunión intercesiones, 9ª sesión del grupo de trabajo especial del protocolo de Kioto y 7ª sesión del grupo de trabajo sobre la acción cooperativa de largo plazo. Bangkok, Tailandia. 28 septiembre al 9 octubre 2009.

El objetivo principal de esta reunión fue negociar un texto de más de 280 páginas con el cual se hizo imposible realizar un trabajo concertado entre los más de 1.500 delegados de 180 países que acudieron al encuentro. El objetivo era lograr una conclusión concertada, efectiva y justa para Copenhague, por lo que se intentó obtener un texto de negociación breve que se afinaría en la reanudación del séptimo período de sesiones que se llevó a cabo en Barcelona desde el 2 de noviembre.

Esta reunión fue programada en 3 sesiones plenarias:

- Sesión plenaria de apertura, para acordar la organización de los trabajos, presentar documentos y escuchar a las Partes
- Sesión de mitad de periodo para realizar un balance de progresos realizados en las negociaciones y acordar medidas
- Sesión de clausura, para poner fin a la primera parte del período de sesiones y preparar la reanudación a realizarse en noviembre

Esta reunión, a diferencia de la anterior, se organizó en 6 grupos: visión común, adaptación, mitigación, desarrollo, transferencia de tecnología (fomento de la capacidad), financiamiento y fomento de la capacidad, siendo este último el nuevo tema a tratar.

Dentro de los conceptos y cuestiones generales que fueron planteadas por las Partes en esta sesión se encuentra:

- Un objetivo mundial a largo plazo por la reducción de las emisiones y los objetivos y estrategias a mediano plazo
- Principios y marcos de las medidas de mitigación de todas las Partes
- Ubicación de las propuestas al apoyo tecnológico y financiero para las medidas de adaptación y mitigación de los países en desarrollo

Conferencia de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Última reunión preparatoria de Copenhague, realizada en Barcelona del 2 al 6 de Noviembre 2009. Barcelona climate change talks 2009

A este último encuentro previo a Copenhague, en la ciudad de Barcelona, asistieron más de 4.000 delegados de 170 países con la finalidad de concordar y concretar algunos temas antes de llegar a la cumbre de la capital danesa

Dentro de los principales temas tratados estuvo la cuantificación de los compromisos de reducción de GEI que asumirán los países desarrollados, como conjunto e individualmente, además del porcentaje de los compromisos que deberían adquirirse a nivel nacional y la fecha de cumplimiento de ellos a través del compromiso de adquisición de créditos de carbono por reducciones realizadas en otros países y a través de las absorciones de los sumideros (bosques y forestación).

Otro tema que fue tratado y que no presentó avances fue la cuantificación de los recursos que los países industrializados deberán disponer para el financiamiento de la adaptación y desarrollo de los países en vías de desarrollo.

General Bustamante 24, Piso 5 • Oficina I.
Providencia CP 7500776 • Santiago, Chile;
T: (56-2) 2694499 • F: (56-2) 2699244;
www.terram.cl • info@terram.cl



■■■ HEINRICH
BÖLL
STIFTUNG
CONO SUR