

GOBIERNO DE CHILE  
CONAMA

# Cambio Climático: Amenazas y Oportunidades para Chile

**ESTRATEGIA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO**

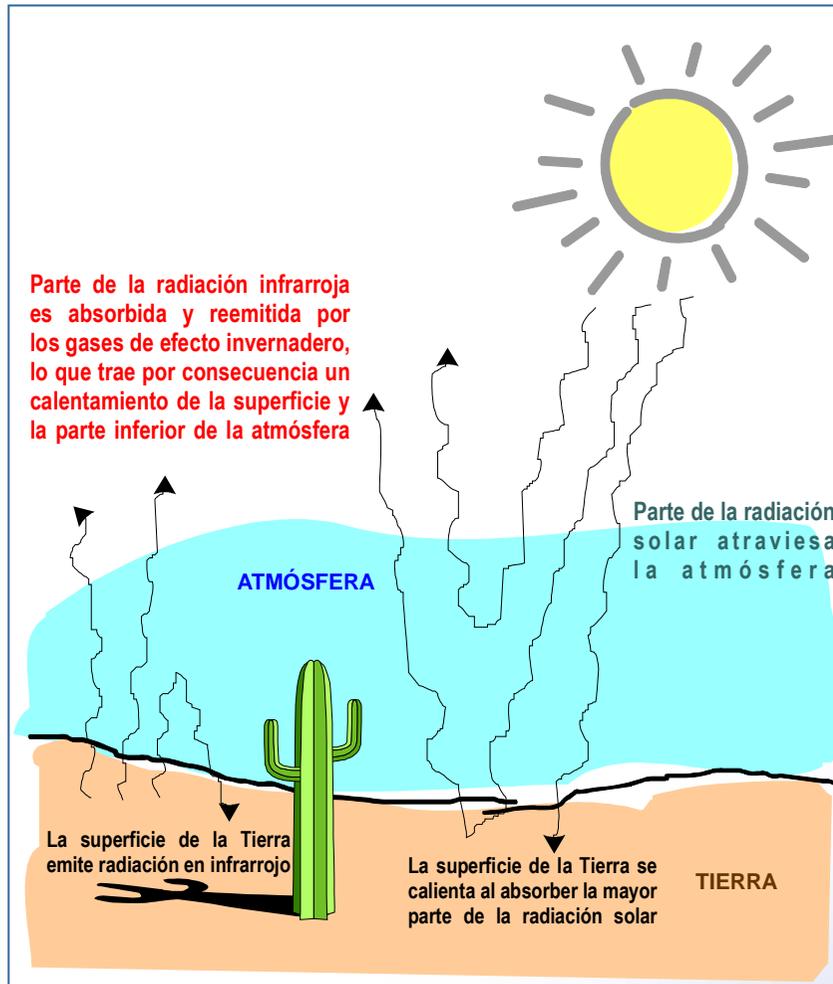
**2006**

*Por un Chile limpio y sustentable*

# Qué abordará la presentación

- Introducción al cambio climático
- Relevancia para Chile
- Instrumentos legales vigentes
- Acciones en Chile y Estrategia Nacional de Cambio Climático

# ¿Qué es el cambio climático?

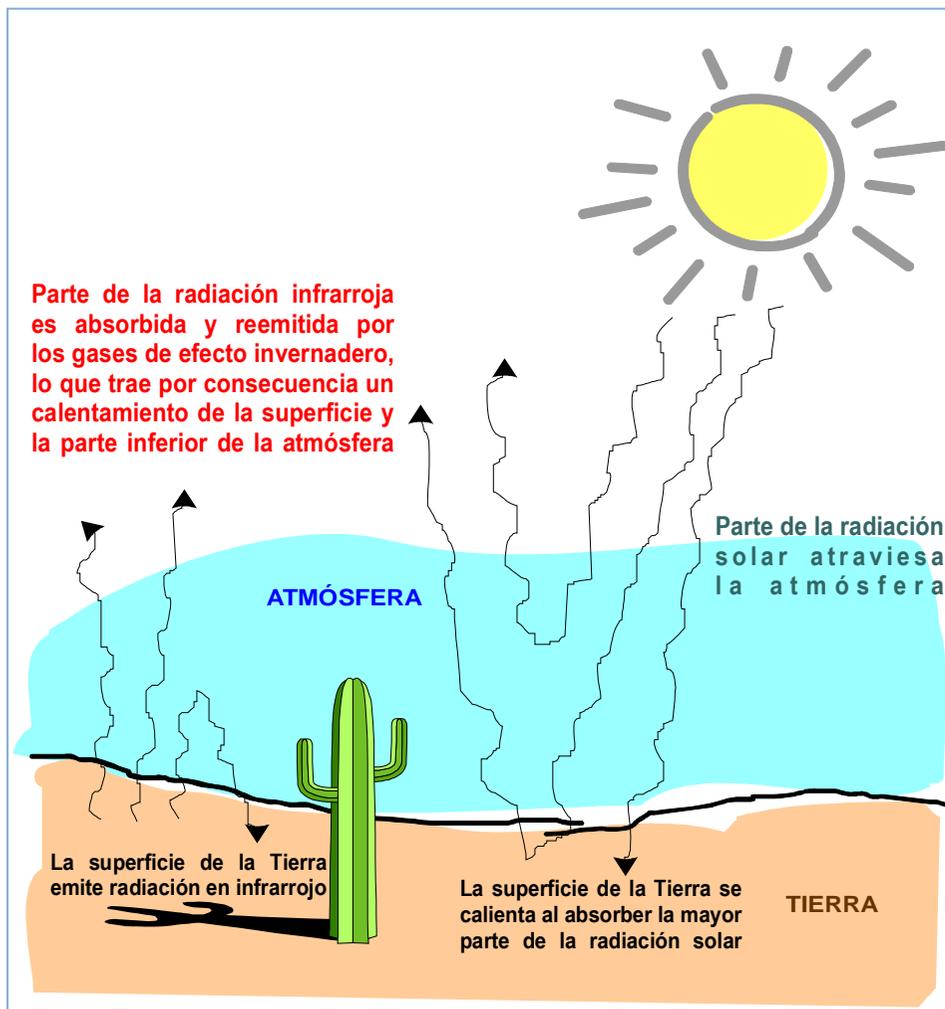


Fenómeno atribuido al ser humano y a su desarrollo industrial, que altera la composición de la atmósfera e intensifica los eventos extremos del clima.

Estrechamente relacionado con el **efecto invernadero** y con la emisión de gases de efecto invernadero (GEI), producto de la industrialización de las economías.

Informes del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) han mejorado la certeza sobre el cambio climático.

# ¿Qué es el efecto invernadero?



El efecto invernadero es producido por el aumento del dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) y otros gases en las capas atmosféricas bajas.

El  $\text{CO}_2$  es un gas que se produce en todas las combustiones; permite el paso de la radiación solar hacia la superficie de la tierra, dificultando la salida de la radiación infrarroja (calor).

El efecto invernadero se manifiesta primero por un aumento global de la temperatura en el planeta, cambios en el clima (sequía o inundaciones prolongadas), mayor tasa de deshielos en polos y glaciales, etc.

# ¿Cuáles son estos gases?

## Gases de Efecto Invernadero

	GWP
▪ Dióxido de Carbono, CO <sub>2</sub>	1
▪ Metano, CH <sub>4</sub>	21
▪ Óxido Nitroso, N <sub>2</sub> O	310
▪ Vapor de Agua, H <sub>2</sub> O	
▪ Ozono, O <sub>3</sub>	
▪ Sustancias agotadoras de O <sub>3</sub> (HFCs, PFCs, SF <sub>6</sub> )	miles

## Precursores

COV, CO, hidrocarburos

## Aerosoles

- SO<sub>2</sub>

# ¿Qué actividades humanas generan gases de efecto invernadero?

- Quema de combustibles fósiles (generación y uso de energía, industria, transporte)
- Cambios en el uso del suelo
- Silvicultura
- Agricultura
- Manejo de desechos sólidos y líquidos

# Sustento científico al problema

- Tercer Informe de Evaluación del IPCC (2001):
- La temperatura superficial global promedio de la atmósfera aumentó en  $0.6 \pm 0.1^\circ\text{C}$  durante el siglo 20.
- Hemisferio Norte, 1990 la década más cálida y 1998 el año más cálido.
- Aumento de emisiones de  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  y  $\text{N}_2\text{O}$  y aerosoles por actividades humanas continúan alterando la atmósfera.

# Proyecciones y consecuencias

- Cambios en la temperatura superficial de la atmósfera de 1.4 a 5.8°C y en los patrones de precipitación para los próximos 100 años:
  - Aumentos en el nivel del mar entre 8 y 88 cms.
  - Intensificación de eventos climáticos extremos (fuertes precipitaciones, inundaciones, olas de calor y sequías, otros).
- Erosión de bordes costeros
  - Aparición explosiva de pestes
  - Daños en cultivos
  - Daños en la biodiversidad
  - Déficit del recurso hídrico
  - Búsqueda de nuevas formas de energía

# ¿Por qué es relevante para Chile?

Social, económica y  
ambientalmente  
vulnerable

Pérdidas económicas  
pueden ser  
significativas

Responsabilidad en el  
cumplimiento de  
obligaciones  
internacionales



# País Vulnerable

- Cumple con tipificación de vulnerabilidad de la Convención de Cambio Climático (zonas costeras bajas; zonas áridas y semiáridas; áreas susceptibles a la deforestación o erosión, a los desastres naturales, a la sequía y la desertificación; áreas urbanas altamente contaminadas, y ecosistemas frágiles).
- Estudios nacionales proyectados al 2040 indican intensificación de aridez en zona norte, avance del desierto hacia el sur, reducción hídrica en zona central y aumento de precipitaciones al sur.

# Pérdidas Económicas

- El Estado no conoce las pérdidas económicas que podría conllevar el cambio climático para el país.
- Estudios nacionales proyectados al 2040 no incorporaron la variable económica en la determinación de los impactos esperados.
- El IPCC indica que los países en desarrollo serán más afectados que los desarrollados, en términos de inversión, economía y pérdida de vidas humanas.
- Costos de inacción podrían ser mucho mayores que las medidas e inversiones necesarias para adaptarse y mitigar los impactos negativos.

# Marco Legal Vigente

## CONVENCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

- Se creó en 1992 ante preocupación expresada por la comunidad científica.
- Está en vigor desde marzo de 1994 y Chile es parte de ella desde diciembre de 1994.
- Define año de cumplimiento y No establece sanciones por incumplimiento.
- Chile NO tiene compromisos de reducción de emisiones de GEI.
- Chile sólo posee compromisos cualitativos (*elaboración de comunicaciones nacionales*) y NO debiera significar costo económico implementarlos.

## PROTOCOLO DE KYOTO

- Se creó en 1997 por incumplimiento de las metas de reducción de los países desarrollados, establecidas en la Convención.
- Está en vigor desde Febrero de 2005 y Chile es parte de él desde agosto de 2002.
- Establece período de cumplimiento y sanciones por no cumplimiento.
- Chile NO posee restricción de emisiones de GEI.
- Puede utilizar el Mecanismo de Desarrollo Limpio, MDL.

# Oportunidades

- Reforzamiento de la política ambiental nacional.
- Contribución al desarrollo sostenible y a la superación de la pobreza.
- Transferencia de tecnologías para la mitigación y la adaptación.
- Disponibilidad de fondos adicionales para abordar el problema.
- Participación en el mercado del carbono.

# Avances en Chile



# Comité Nacional Asesor sobre Cambio Global

Decreto Supremo N° 466 del Ministerio de Relaciones Exteriores (29/05/1996)

- Comisión Nacional del Medio Ambiente
- Ministerio de Relaciones Exteriores
- Ministerio de Agricultura
- Comisión Nacional de Energía
- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante
- Dirección Meteorológica de Chile
- Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile
- Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica
- Academia Chilena de Ciencias

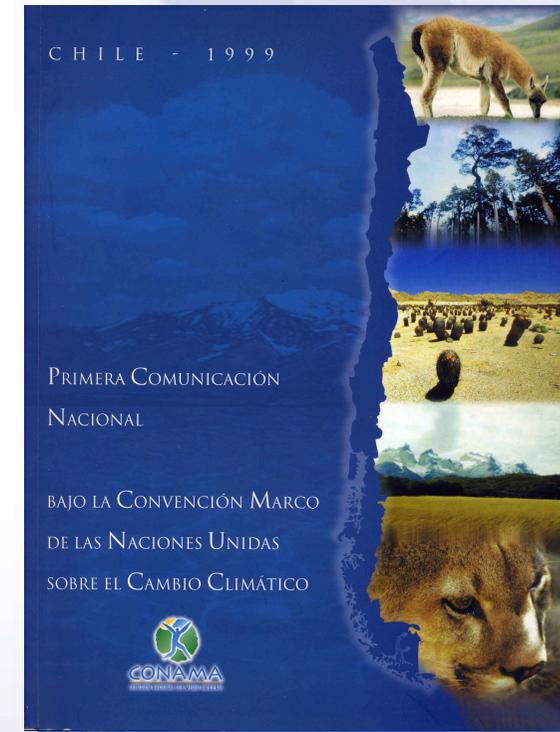
# Lineamientos Estratégicos-1998

Elaborados por el Comité Nacional Asesor sobre Cambio Global y aprobados por el Consejo Directivo de CONAMA en diciembre de 1998.

- Reafirmación de los compromisos establecidos en la CMCC.
- Promoción de la ratificación del Protocolo de Kyoto.
- Participación de sectores relevantes y expertos chilenos en la discusión de los mecanismos económicos establecidos en el Protocolo de Kyoto.
- Utilización del mecanismo de desarrollo limpio (MDL).
- Diseño de orientaciones básicas respecto de nuevas formas de limitación y/o reducción de emisiones de gases de efecto invernadero para los países en desarrollo.
- Generación y aplicación de un Plan de Acción Nacional en Cambio Climático.
- Creación de un fondo especial para la investigación técnica y científica y la capacitación en cambio climático en Chile.

# Primera Comunicación Nacional

- Revisada y aprobada por Comité Asesor.
- Entregada a la Secretaría de la CMCC en febrero de 2000.
- Inventario de GEI, años 1993 y 1994.
- Escenarios de vulnerabilidad en recursos hídricos, agricultura y bosques al 2040, con algunas medidas de adaptación propuestas.
- Escenarios de mitigación al 2020 en sectores de industrias de la energía, manufactura y construcción, sector comercial/público y residencial, transporte y silvicultura, con medidas de mitigación y estimación de costos para el sector de silvicultura.



# Autoridad Nacional Designada

CONAMA

Consejo Directivo

COMITE EJECUTIVO

Ministerio Relaciones Exteriores

Comisión Nacional de Energía

Ministerio de Agricultura

Consejo de Producción Limpia

CONAMA

# Proyectos Aprobados por la AND (al 21-11-05)

PROYECTO	TIPOLOGÍA	TITULAR
1 Corneche-Los Guindos 2 Peralillo 3 Pocillas-La Estrella	Captura de CH <sub>4</sub>	Agrícola Super Ltda.
4 Chacabuquito	Hidro de pasada	Hydroeléctrica Guardia vieja
5 Graneros	Cambio de combustible	Nestlé
6 Metrogas	Co-generación	Metrogas
7 Millalemu	Reforestación	Forestal Millalemu
8 Hornito	Hidro de pasada	Hydroeléctrica Guardia vieja
9 Trupan 2 10 Valdivia	Biomasa Co-generación	Arauco
11 La Higuera	Hidro de pasada	Hydroeléctrica La Higuera
12 El Molle	Recuperación de CH <sub>4</sub> en relleno	GIRSA S.A.
13 Copiulemu	Recuperación de CH <sub>4</sub> en relleno	Copiulemu S.A.
14 Cosmito	Recuperación de CH <sub>4</sub> en relleno	Copiulemu S.A.
15 Quilleco	sanitario Hidro	Colbún S.A.
16 Nueva Aldea	Biomasa, co-generación	Arauco
17 Russfin	Biomasa	Russfin

# Cooperación Internacional en Cambio Climático

<i>PROYECTO</i>	<i>ORIGEN</i>	<i>MONTO (USD)</i>
1 Reducción de gases invernadero	GEF	1.700.000
2 Primera Comunicación Nacional		350.000
3 Remoción de Barreras para la Electrificación Rural		6.067.000
4 Financiamiento Adicional para Áreas Prioritarias		100.000
5 Transporte Sustentable y Calidad de Aire en Santiago		7.330.000
6 Autoevaluación de Capacidades para implementar las convenciones de cambio climático, biodiversidad y desertificación		200.000
7 Segunda Comunicación Nacional		(*) 450.000
8 Proyecto Piloto en Adaptación		(*) 1.000.000
9 Proyectos Piloto en Adaptación		(*) 5.000.000
10 Inventario de Emisiones año 1993	DOE de EEUU	50.000
11 Inventario de Emisiones año 2005 sector energía, y años 1984-2003, sector no-energía; otras actividades	EPA de EEUU	225.000
12 Estudio de Estrategia Nacional para el MDL	BANCO MUNDIAL	(**) 218.000
13 Identificación de Proyectos MDL en Transporte	CIDA	(**) 1.000.000
14 Investigación bajo el IAI	IAI	1.700.000

(\*) Proyectos en preparación

(\*\*) La mayor parte correspondió a contraparte internacional

## Estudios

Inventario de Gases Invernadero

Mitigación

Vulnerabilidad y Adaptación

## Resultados

Serie 1984-1998

Transporte, Industrias de la Energía, Habilitación, Sustitución y Floreo, los más emisores

Escenarios al 2020

País Vulnerable

Escenarios Climáticos al 2040

- Intensificación de aridez en zona norte
- Avance desierto al sur
- Reducción hídrica en zona central
- Aumento de precipitaciones al sur

# ¿Cuáles son los principales desafíos?

- Difundir en la ciudadanía la problemática del cambio climático.
- Potenciar la agenda ambiental y de desarrollo del país a través de la Convención de Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto.
- Fomentar las capacidades nacionales (investigación científica, evaluación de pérdidas económicas, otras.).
- Promocionar el desarrollo tecnológico en la materia.
- Aumentar presencia de expertos en IPCC.
- Incluir cambio climático en planes de estudio de universidades, colegios e institutos técnicos.
- Orientar el uso de cooperación internacional en la materia.
- Reforzar la negociación internacional.
- Mejorar los registros climáticos locales.
- Evaluar y materializar medidas de adaptación y mitigación en ámbitos críticos (energía, humedales, otros).



## **Estrategia Nacional de Cambio Climático**

# Consejo Directivo de CONAMA

- Aprobó la Estrategia en enero de 2006
- Sancionó conformación Comité Técnico y Directorio
- Estableció Noviembre de 2006 como plazo para tener elaborado el Plan de Acción

# Ejes de la Estrategia

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

# Eje ADAPTACIÓN

## ***Objetivos***

*1. Evaluación de los Impactos Ambientales y Socio-Económicos del Cambio Climático en Chile*

*2. Definición de Medidas de Adaptación*

*3. Ejecución y Seguimiento de las Medidas de Adaptación*

# Eje MITIGACIÓN

## ***Objetivos***

- 1. Análisis de las Opciones de Mitigación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en Chile*
- 2. Definición de Medidas de Mitigación*
- 3. Ejecución y Seguimiento de las Medidas de Mitigación*

# Eje CREACIÓN DE CAPACIDADES

## ***Objetivos***

- 1. Difundir el cambio climático y crear conciencia en la ciudadanía*
- 2. Fomentar la educación e investigación en cambio climático*
- 3. Mejorar la observación sistemática del clima*
- 4. Generar información de calidad y accesible para la toma de decisión*

# Eje CREACIÓN DE CAPACIDADES

## **Objetivos**

*5. Desarrollar capacidades institucionales para la mitigación y adaptación.*

*6. Desarrollar y transferir tecnologías para la mitigación y la adaptación*

*7. Revisar y actualizar periódicamente el inventario de gases de efecto invernadero*

# Eje CREACIÓN DE CAPACIDADES

## ***Objetivos***

*8. Participar activamente en la agenda internacional de Cambio Climático*

*9. Reforzar la cooperación Internacional en Cambio Climático*

*10. Establecer sinergias con la implementación de otras convenciones de carácter global.*

# Comité Técnico de la Estrategia Nacional

Conformado por un representante de cada institución que integra el Comité Nacional Asesor sobre Cambio Global:

- Comisión Nacional del Medio Ambiente
- Ministerio de Relaciones Exteriores
- Ministerio de Agricultura
- Comisión Nacional de Energía
- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante
- Dirección Meteorológica de Chile
- Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile
- Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica
- Academia Chilena de Ciencias

# Directorio de la Estrategia Nacional

- Conformado por los siguientes representantes:
- Director Ejecutivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente
- Director de la Dirección de Medio Ambiente, Ministerio de Relaciones Exteriores
- Subsecretario de Agricultura, Ministerio de Agricultura
- Subsecretario de Economía, Ministerio de Economía y Energía
- Secretario Ejecutivo, Comisión Nacional de Energía
- Subsecretario de Vivienda, Ministerio de Vivienda y Urbanismo
- Subsecretario de Marina, Ministerio de Defensa
- Director, Dirección Meteorológica de Chile
- Subsecretario de Educación, Ministerio de Educación
- Presidente, Academia Chilena de Ciencias

# Direcciones

- [www.unfccc.int/cdm](http://www.unfccc.int/cdm)
- [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)
- [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)