

# Estrategia Nacional de Cambio Climático

## MÉXICO Síntesis Ejecutiva

2007



Comisión Intersecretarial de Cambio Climático

SAGARPA

SRE

SEDESOL

SCT

SEMARNAT

SE

SENER











## Síntesis Ejecutiva

La presente Estrategia refleja el compromiso del Ejecutivo Federal en relación con la mitigación del cambio climático y la adaptación a los efectos adversos del mismo, sobre la base del reconocimiento del problema como uno de los mayores desafíos a los que se enfrenta la humanidad.

La Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENACC) identifica medidas, precisa posibilidades y rangos de reducción de emisiones, propone estudios necesarios para definir metas más precisas de mitigación y esboza las necesidades del país para avanzar en la construcción de capacidades de adaptación. Aunque la ENACC se centra en la esfera de competencia de la Administración Pública Federal, contribuye con ello a un proceso nacional, amplio e incluyente, basado en la construcción de consensos gubernamentales, corporativos y sociales para:

- Identificar oportunidades de reducción de emisiones y desarrollar proyectos de mitigación;
- Reconocer la vulnerabilidad de los respectivos sectores y áreas de competencia e iniciar proyectos para el desarrollo de capacidades nacionales y locales de respuesta y adaptación;
- Proponer líneas de acción, políticas y estrategias, que sirvan de base para la elaboración de un Programa Especial de Cambio Climático que se inscribiría en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012.

### OPORTUNIDADES DE MITIGACIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

El objetivo general en materia de mitigación consiste en desacoplar cada vez más el incremento de las emisiones del crecimiento económico. Para los fines que persigue la presente Estrategia se identifican oportunidades sectoriales y acciones específicas que podrían realizarse durante la presente administración en materia de mitigación en dos grandes áreas: A) Generación y Uso de Energía, y B) Vegetación y Uso del Suelo. En todos los casos se deberán precisar las metas de reducción en el marco de la ulterior elaboración del Programa Especial de Cambio Climático.

#### A) GENERACIÓN Y USO DE ENERGÍA

La evolución de la generación y utilización de energía en México abre áreas de oportunidad para plantear acciones que, además de reducir emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), proporcionen una matriz energética más limpia, sustentable, eficiente y competitiva. En la siguiente tabla se resumen las oportunidades generales de mitigación de emisiones basadas en el análisis de las prospectivas del sector al 2014.

# Estrategía Nacional de Cambio Climático

## Oportunidades de mitigación de emisiones de GEI al 2014, en la Generación y Uso de Energía

Tipo de actividad	Propuesta	Reducciones estimadas [MtCO <sub>2</sub> e por año]
<b>EFICIENCIA ENERGÉTICA</b>		
Normas y programas de CONAE	Continuar la aplicación de las normas de eficiencia energética actuales y desarrollar e instrumentar nuevas normas.	24.0
Ahorro y eficiencia energética del FIDE	Reforzar los programas del FIDE y promover nuevos programas.	3.9
<b>PEMEX</b>		
Cogeneración en PEMEX	Instalar plantas de cogeneración en el Sistema Nacional de Refinación y en otras instalaciones de PEMEX.	7.7
Suministro eléctrico centralizado a las plataformas petroleras	Sustituir los equipos locales de generación por una planta de ciclo combinado con capacidad de 115 MW y conexión a plataformas.	1.9
Mejora del desempeño energético en las refinерías	Incrementar la meta de eficiencia energética de PEMEX Refinación en cinco puntos porcentuales.	2.7
Reducción de emisiones fugitivas de metano	Reducir las emisiones fugitivas asociadas a la producción, transporte y distribución de gas natural, así como incrementar la eficiencia de los quemadores de las plataformas petroleras.	2.4
<b>PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA: CFE Y LFC</b>		
Transmisión y distribución de electricidad	Aumentar en dos puntos porcentuales la eficiencia de líneas de transmisión y distribución.	6.0
Eficiencia térmica de termoeléctricas que utilizan combustóleo	Incrementar en dos puntos porcentuales la eficiencia térmica de plantas termoeléctricas que utilizan combustóleo.	0.7
Conversión a gas natural y repotenciación de las termoeléctricas en el Pacífico, en conjunto con la modernización del Sistema Nacional de Refinación	Esta propuesta requiere de varias acciones simultáneas: liberar la producción de combustóleo y reconfigurarla, instalar una terminal de gasificación de gas natural licuado de importación en las costas del Pacífico, y conectar y convertir las termoeléctricas que utilizan combustóleo con tecnologías de ciclo combinado.	21.0
<b>SECTOR INDUSTRIAL</b>		
Cogeneración en la industria nacional	Aprovechar el potencial de cogeneración de la industria cementera, siderúrgica, azucarera y otras.	>25.0
<b>FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA</b>		
Generación de electricidad con energías renovables	Instalar una capacidad de 7 mil MW para generar 16 mil GWh por año. [No incluye hidroeléctricas El Cajón y La Parota].	8.0
Biocombustibles	Introducción de biocombustibles producidos sustentablemente.	N.D.
<b>TRANSPORTE</b>		
Eliminación del parque vehicular antiguo	Reemplazar camiones de carga y autobuses de motor a diesel con más de 10 años de antigüedad a partir del 2008.	2.0
Impulso al transporte ferroviario	Aumentar la cobertura del transporte de carga por ferrocarril en un 10%.	1.5



## Síntesis Ejecutiva

Para aprovechar estas oportunidades de mitigación se requieren políticas públicas que consideren las siguientes líneas de acción:

### LÍNEAS DE ACCIÓN CLIMÁTICA EN LA GENERACIÓN Y USO DE ENERGÍA

- 1) Establecer estándares de desempeño y líneas base de emisiones de GEI de las principales actividades y fuentes de emisiones en México.
- 2) Contabilizar las emisiones de GEI y plantear proyectos de reducción en las empresas públicas y privadas que utilicen el Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL) u otros mercados de carbono.
- 3) Realizar una valoración económica de los costos asociados al cambio climático y los beneficios derivados de las acciones para enfrentarlo, siguiendo el modelo del "Informe Stern".
- 4) Establecer incentivos fiscales y financieros para concretar las inversiones en proyectos energéticos sustentables.
- 5) Diseñar e implementar acciones que permitan a PEMEX contar con recursos para mejorar su eficiencia energética.
- 6) Cancelar subsidios al consumo de energéticos o a la producción de energía basada en combustibles fósiles.
- 7) Incorporar a nuevos actores e iniciativas en los programas oficiales de ahorro y uso de la energía, particularmente en programas de eficiencia térmica y de utilización de energía solar.
- 8) Avanzar en la normalización obligatoria y voluntaria de equipos, vehículos, sistemas de generación de energía y de consumo energético en viviendas, edificios e industrias.
- 9) Disminuir la utilización de combustóleo.
- 10) Fomentar la generación de electricidad con fuentes renovables y tecnologías bajas en intensidad de carbono
- 11) Repotenciar termoeléctricas promoviendo la tecnología de ciclo combinado.
- 12) Facilitar la interconexión de generadores a la red de la CFE.
- 13) Incentivar la participación regulada de la iniciativa privada en la generación de energía con baja intensidad de carbono (particularmente la cogeneración y las energías renovables).
- 14) Fomentar la investigación en tecnologías de menor intensidad energética, en particular en las energías renovables.
- 15) Elevar la meta propuesta de 8% de participación de energías renovables en la generación eléctrica, definida en la iniciativa de Ley para el Aprovechamiento de las Fuentes Renovables de Energía.
- 16) Incrementar el rendimiento del parque vehicular mediante políticas de fomento de adquisición de vehículos con bajas emisiones de GEI.
- 17) Integrar políticas de promoción del transporte público bajo en emisiones de carbono e impulsar el transporte ferroviario.

### B) VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO

Para conservar carbono forestal y reducir las emisiones de GEI producidas por las actividades vinculadas con uso del suelo, cambio de uso del suelo, silvicultura, agricultura y ganadería, se contemplan tres tipos de acciones: Conservación de carbono, Captura de carbono y Sustitución de carbono. A continuación se describen las oportunidades que plantea la presente Estrategia para implementar dichas acciones en el manejo y la conservación de la vegetación natural y en las prácticas agropecuarias:



## Estrategía Nacional de Cambio Climático

Oportunidades de conservación de carbono forestal al 2012		
Tipo de actividad	Propuesta	Conservación de carbono [MtCO <sub>2</sub> ]
Desarrollo Forestal Sustentable	Ampliar la superficie bajo Manejo Forestal Sustentable en alrededor de 2.6 millones de hectáreas al año.	6,000 – 12,000
Pago por servicios ambientales	Mantener el esfuerzo de ampliación en la cobertura de los programas PSAH y PSA-CABSA para alcanzar una superficie total acumulada de 2.49 millones de hectáreas.	1,500 – 3,100
Conservación de ecosistemas forestales en Áreas Naturales Protegidas	Incrementar la cobertura de ANP a razón de 500 mil hectáreas anuales hasta alcanzar una superficie total adicional de 3 millones de hectáreas incorporadas al SINAP.	500 – 1,000
Unidades para el manejo y aprovechamiento de la vida silvestre	Incorporar a las UMA alrededor de 6 millones de hectáreas de ecosistemas en zonas áridas, tropicales y templadas.	3,000 – 4,250
Sanidad Forestal	Realizar acciones de diagnóstico y tratamiento fitosanitario en alrededor de 640 mil hectáreas al año.	1,800 – 3,000





## Síntesis Ejecutiva

### Oportunidades de mitigación de emisiones de GEI al 2012 en Vegetación y Uso del Suelo

Tipo de actividad	Propuesta	Captura de carbono [MtCO <sub>2</sub> e]
<b>CAPTURA DE CARBONO EN BOSQUES</b>		
Reforestación y recuperación de terrenos forestales	Reforestar 285 mil hectáreas anuales por medio del PRONARE hasta alcanzar una superficie acumulada de 1.71 millones de hectáreas.	10-20
Reforestación con restauración de suelos	Restaurar suelos y reforzar con reforestación por medio del Programa Nacional de Conservación y Restauración de Suelos Forestales a un ritmo de 115 mil hectáreas anuales, para alcanzar una superficie total de 690 mil hectáreas.	5-15
Plantaciones comerciales	Extender la superficie de plantaciones comerciales a un ritmo de 100 mil hectáreas anuales por medio del PRODEPLAN hasta alcanzar una superficie total de 600 mil hectáreas.	3-7
MDL Forestal	Identificar oportunidades para el desarrollo de proyectos forestales para captura de carbono en el marco del MDL.	Por instrumentar

<b>DESARROLLO BIOENERGÉTICO FORESTAL</b>		Reducciones estimadas [MtCO <sub>2</sub> e por año]
Biocombustibles forestales	Implementación de 500 mil estufas eficientes de leña en comunidades rurales.	2.5
<b>AGRICULTURA</b>		
Captura de carbono por reconversión productiva	Por medio del PROCAMPO fomentar la reconversión de tierras de uso agrícola hacia cultivos perennes y diversificados hasta alcanzar 900,000 hectáreas.	4.2
Uso eficiente de fertilizantes	Desarrollar estándares de buenas prácticas para regiones y cultivos, elaborar el Manual de buenas prácticas, evaluar prácticas e insumos alternativos.	N.D.
Prevención de incendios forestales por quemas agrícolas	Eliminar el uso del fuego en la agricultura de roza, tumba y quema en 100,000 hectáreas; reducir del 50% al 35% los incendios forestales originados por quemas agrícolas	N.D.
Captura de carbono por labranza de conservación	Incorporar labranza de conservación y fomentar cultivos de cobertera en una superficie de 200,000 hectáreas.	0.9
<b>GANADERÍA</b>		
Captura de carbono en tierras de pastoreo	Rehabilitar una superficie de 450,000 hectáreas de terrenos de pastoreo por medio de los Programas de Fomento Ganadero y el PROGAN.	4.6



## Estrategía Nacional de Cambio Climático

Acciones adicionales que contribuyen a mitigar las emisiones de GEI y a construir capacidades de adaptación al cambio climático se desarrollan en el marco de la Agenda de Transversalidad de las Políticas Públicas que la SEMARNAT establece con otras Secretarías y dependencias de la Administración Pública Federal.

Para aprovechar las oportunidades de mitigación de emisiones en las actividades vinculadas con el uso del suelo, el cambio de uso del suelo, la silvicultura, la agricultura y la ganadería se requiere consolidar políticas públicas que consideren las siguientes líneas generales de acción:

### LÍNEAS DE ACCIÓN CLIMÁTICA PARA VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO

- 1) Articular la instrumentación del Ordenamiento Ecológico y Territorial con las acciones de mitigación de emisiones de GEI.
- 2) Proteger y asegurar la integridad funcional de los ecosistemas y de los bienes y servicios ambientales:
  - Reducir y detener la deforestación a fin de minimizar las emisiones directas de GEI provenientes de la pérdida de bosques, selvas y pastizales.
  - Conservar la cobertura vegetal de ecosistemas primarios.
  - Ampliar la capacidad de producción primaria bruta y la consecuente captura de carbono mediante reforestación, aforestación y restauración de diversos sistemas.
- 3) Consolidar el Programa Mexicano del Carbono para impulsar la investigación científica sobre el ciclo del carbono en el país y fomentar la formación de recursos humanos en la materia.
- 4) Promover y fomentar la investigación aplicada, así como la innovación y el desarrollo tecnológicos en materia de conservación de carbono y de reducción de emisiones de las actividades agropecuarias.

La posibilidad de implementar las medidas de mitigación, así como la aplicación efectiva de las inversiones, los programas y los cambios tecnológicos planteados en la presente Estrategia requieren recursos considerables que implican una reactivación importante de la economía nacional y de cambios significativos en las políticas nacionales. El alcance de estas medidas dependerá de la magnitud del esfuerzo presupuestal enfocado a ellas. Las metas específicas y los recursos necesarios para cumplirlas quedarán incluidas explícitamente en el Programa Especial de Cambio Climático.

La ejecución de esta Estrategia dependerá también de la implementación de ciertos instrumentos de cooperación internacional.

### VALORACIÓN PROGRESIVA DEL CARBONO EN LA ECONOMÍA NACIONAL

La mitigación del cambio climático, es decir, las acciones para la reducción de las emisiones que lo determinan no serán sostenibles sin una señal económica que las impulse. Los costos sociales derivados de las emisiones causadas por diversos agentes económicos se vuelven oportunidad cuando se trata de cooperar con entidades externas que necesitan hacer frente a obligaciones asumidas en el marco del régimen internacional de atención al cambio climático.

En el caso de México, el establecimiento de un esquema integral de intercambio de permisos de emisión podría asumirse como una aspiración de mediano plazo, que pudiera lograrse mediante un proceso realista, conducido paso a paso, acompañado del fortalecimiento de capacidades nacionales. El principio de progresividad contemplado en esta Estrategia plantea que se pudiera incrementar por etapas tanto el número de sectores participantes como los valores de carbono manejados. El esquema operaría con precios controlados de carbono, inicialmente bajos, que pudieran ser objeto de revisiones periódicas hasta equipararse en el futuro a los precios que rijan en el mercado internacional. El desarrollo por etapas de este esquema permitiría modular su avance para aprovechar oportunidades que deriven de las negociaciones del régimen climático internacional y extraer del mismo, el mejor dividendo posible en términos del impulso a un desarrollo más limpio.



## Síntesis Ejecutiva

### ETAPAS POSIBLES DE VALORACIÓN PROGRESIVA DEL CARBONO EN LA ECONOMÍA NACIONAL

- 1) Consolidación del esquema virtual de PEMEX, fijando límites a las emisiones de las unidades productivas participantes, y vinculándolo al sistema de reporte voluntario de emisiones de gases de efecto invernadero fomentado por la SEMARNAT. Incorporación de la CFE y de LFC a dicho sistema de reporte voluntario. Fomento sostenido a proyectos MDL en todos los sectores, en particular en el energético.
- 2) Asignación por parte de PEMEX de valores de carbono e intercambio real, con limitadas afectaciones presupuestales a las unidades productivas participantes. Revisión periódica de los límites de emisiones. Incorporación de CFE y LFC a un sistema de limitación indicativa de emisiones.
- 3) Establecimiento de un sistema de intercambios de bonos de carbono, con topes de valor, entre PEMEX, CFE y LFC. Introducción de medidas regulatorias que permitan consolidar y ampliar esta experiencia, incluyendo los cambios legislativos, reglamentarios o normativos que se requieran.
- 4) Fomento de intercambios de bonos de carbono con otros sectores económicos, públicos o privados, con base en proyectos gestionados con criterios simplificados, inspirados en el MDL.
- 5) Incorporación de sectores productivos seleccionados a un esquema nacional de "limitación e intercambio" («cap & trade»), con precios tope de carbono que no comprometan un desarrollo económicamente sano y competitivo.
- 6) Ampliación de los sectores participantes y consolidación del esquema nacional, con progresiva liberalización de precios.
- 7) Interconexión del esquema nacional emergente con otros esquemas internacionales, derivados o no del Protocolo de Kioto.

La estrategia progresiva permitiría no sólo abatir costos de cumplimiento de metas de emisión, sino además acelerar en todo el sistema económico el reconocimiento del valor asociado a las emisiones de carbono. La actual administración se propone iniciar e impulsar el proceso descrito.

### ELEMENTOS PARA LA ADAPTACIÓN NACIONAL

La situación geográfica de México, las condiciones climáticas, orográficas e hidrológicas, entre otros factores, contribuyen a que nuestro país esté expuesto a eventos hidrometeorológicos que pueden determinar desastres. Sus efectos se verán exacerbados por el cambio climático. Se necesita abatir la vulnerabilidad, promoviendo una cultura preventiva en todos los ámbitos del desarrollo nacional.

Construir capacidades de adaptación equivale a desarrollar las habilidades de los distintos actores para ajustarse al cambio climático, a la variabilidad y a los extremos climáticos, a fin de moderar los daños potenciales. En la medida que se desarrollen capacidades de adaptación frente al cambio climático, se puede reducir la vulnerabilidad del país y mejorar la sustentabilidad de nuestro desarrollo.

Las áreas identificadas en la presente Estrategia para la construcción de capacidades de adaptación son: Gestión de riesgos hidrometeorológicos y manejo de recursos hídricos; Biodiversidad y servicios ambientales; Agricultura y ganadería; Zona costera; Asentamientos humanos; y Generación y uso de Energía. Como principales retos para la gestión en materia de adaptación al cambio climático, se identificaron los siguientes:

- Preservar y fortalecer las funciones de amortiguamiento que existen en las cuencas.
- Diseñar un Programa para el Ordenamiento de Acuíferos y favorecer la recarga hídrica en articulación con el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP).
- Reforzar el conocimiento y la implementación de los sistemas de información y alerta temprana
- Ajustar las técnicas de tratamiento de agua a las nuevas condiciones climáticas.



## Estrategía Nacional de Cambio Climático

- Fortalecer y revisar la implementación de instrumentos de gestión como la veda temporal, las Áreas Naturales Protegidas (ANP) marinas y costeras y el pago por servicios hidrológicos, para adecuarlos a las nuevas necesidades que impone el cambio climático.
- Establecer corredores biológicos y evaluar la modificación de los actuales límites geográficos de algunas ANP y Regiones Prioritarias para la Conservación; para apoyar la capacidad de ajuste de los ecosistemas y especies.
- Revalorar la experiencia adquirida por grupos vulnerables frente a la variabilidad climática, para su aplicación en el planteamiento de políticas de adaptación al cambio climático.
- Conservar in situ la agrobiodiversidad mexicana mediante programas conjuntos entre SEMARNAT y SAGARPA.
- Desarrollar e implementar un sistema de información y monitoreo del clima especialmente diseñado para productores agropecuarios.
- Fortalecer los sistemas de vigilancia epidemiológica.
- Considerar una elevación del nivel medio del mar (NMM) de 40 cm entre la actualidad y la última década del siglo, como línea base para la planeación y la construcción de infraestructura costera.
- Articular la política nacional para el desarrollo sustentable de océanos y costas con el fortalecimiento de capacidades nacionales frente al cambio climático.
- Fomentar sinergias entre el sector turístico, pesquero, hídrico y el Sistema Nacional de Protección Civil.
- Inducir criterios de diseño ambiental en todos los ámbitos de planeación del desarrollo urbano.
- Incorporar el enfoque de manejo de cuencas hidrográficas en las acciones de protección y aprovechamiento de servicios ambientales de áreas periurbanas y rurales.
- Diseñar sistemas descentralizados de suministro de energía a escala local.

La construcción de capacidades de adaptación frente al cambio climático requiere de la integración y coordinación de disciplinas, instituciones y grupos de expertos, y además, demanda diseñar políticas públicas que consideren las siguientes líneas de acción:

### LÍNEAS DE ACCIÓN PARA LA ADAPTACIÓN

- 1) Revisar la estructura institucional enfocada a la gestión del riesgo frente a amenazas hidrometeorológicas, para potenciar las capacidades instaladas.
- 2) Posicionar la actual capacidad de respuesta ante los impactos de la variabilidad climática, como plataforma para el desarrollo de capacidades de adaptación frente a los efectos del cambio climático.
- 3) Identificar oportunidades para la convergencia de esfuerzos intersectoriales (transversalidad).
- 4) Diseñar e implementar un Programa de Modelación del Clima como parte de un Sistema Nacional de Información Climática.
- 5) Potenciar el Ordenamiento Ecológico y Territorial como instrumento preventivo frente a los impactos previsibles del cambio climático.
- 6) Revisar las políticas y prioridades de asignación del gasto público para enfatizar la prevención.
- 7) Promover acciones de reducción de la vulnerabilidad, disminución del riesgo y generación de estrategias de adaptación en los planes de desarrollo regional, estatal y municipal.
- 8) Promover el uso de seguros como instrumentos de disminución de la vulnerabilidad en diferentes sectores.
- 9) Diseñar una estrategia de comunicación y educación que difunda los resultados de las investigaciones, involucre a la sociedad y consolide su participación en el diseño de acciones preventivas y correctivas.
- 10) Promover la formación de recursos humanos en meteorología operativa y pronósticos.



## Síntesis Ejecutiva

La instrumentación de las líneas de acción para la adaptación no sólo es imprescindible para fortalecer las estrategias existentes en diversas regiones del país frente a la variabilidad climática presente, sino también para que la sociedad pueda prepararse a tiempo para enfrentar el cambio climático futuro.

### ESTUDIOS E INVESTIGACIONES PRIORITARIAS PARA ENFRENTAR EL PROBLEMA

A fin de fortalecer la toma de decisiones y la formulación de políticas de respuesta ante el cambio climático, la presente Estrategia identifica líneas de investigación y generación de conocimiento para la mitigación y la adaptación, entre las que destacan:

#### LÍNEAS PRIORITARIAS DE INVESTIGACIÓN Y GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO PARA MITIGACIÓN

##### Generación y uso de energía:

- Potencial de ahorro y eficiencia energética a escalas nacional, estatal y local.
- Potencial para la instrumentación de normas de eficiencia energética en sectores clave de la economía nacional.
- Análisis económico de programas y medidas de eficiencia energética con periodos de amortización por disminución en el consumo.
- Factibilidad de la recuperación secundaria de petróleo utilizando CO<sub>2</sub> en yacimientos agotados o con baja presión.
- Captura y almacenamiento geológico de carbono.
- Factibilidad de aprovechamiento del potencial de cogeneración de las industrias cementera, siderúrgica y azucarera.
- Valoración técnica, económica y ambiental de la producción y utilización de biocombustibles.
- Identificación de oportunidades y análisis de factibilidad de acciones de mitigación en el transporte marítimo y aéreo.

##### Manejo y conservación de recursos forestales:

- Identificación de oportunidades del desarrollo bioenergético forestal.
- Potencial de conservación de carbono en la aplicación de instrumentos económicos.
- Evaluación de impactos de los proyectos MDL forestales.
- Evaluación de impactos y viabilidad de la aforestación en las zonas correspondientes.

##### Agricultura:

- Mejoramiento genético de variedades de arroz en el trópico húmedo de México, a fin de obtener mayores rendimientos en condiciones de sequía y disminuir las emisiones de metano.
- Mecanismos de articulación entre las acciones de reconversión productiva y el ordenamiento ecológico a diferentes escalas.
- Cuantificación de emisiones de óxido nítrico bajo diferentes condiciones de manejo agrícola.
- Evaluación del efecto de la labranza de conservación en la emisión de CO<sub>2</sub>.

##### Ganadería:

- Identificación de predios de pastoreo susceptibles de rehabilitarse por diferentes técnicas.
- Posibilidades de reestructuración de la ganadería extensiva a partir del establecimiento de rutas de pastoreo semi-intensivas, y del fomento del Manejo Holístico de los recursos.
- Posibilidades de reconversión de sistemas ganaderos en silvopastoriles.



# Estrategía Nacional de Cambio Climático

## LÍNEAS PRIORITARIAS DE INVESTIGACIÓN Y GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO PARA ADAPTACIÓN

### Gestión de Riesgos hidrometeorológicos y manejo de recursos hídricos

- Usos de la información climática para la toma de decisiones.
- Elaboración de pronósticos climáticos estacionales y desarrollo de escenarios regionales.
- Caracterización de la vulnerabilidad por tipo de amenaza y sector social.
- Evaluación de efectos del cambio climático en las distintas fases del ciclo hidrológico.
- Diseño de arquitectura bioclimática.

### Biodiversidad y Servicios Ambientales

- Sistematización de información sobre afectaciones en los ecosistemas y sus componentes.
- Análisis de la capacidad de respuesta de especies clave en el funcionamiento de los ecosistemas.
- Evaluación de los efectos del cambio climático sobre especies con alguna categoría de riesgo.
- Desarrollo y aplicación de modelos de crecimiento forestal bajo distintos escenarios climáticos.
- Funcionamiento de corredores biológicos y delimitación de nuevas rutas para su establecimiento.
- Restauración ecológica en diferentes sistemas.
- Distribución potencial de áreas de refugio de los sistemas más vulnerables.
- Valoración económica de los servicios ambientales relacionados con la prevención de inundaciones y la mitigación de impactos en la zona costera y en las grandes urbes.

### Agricultura y Ganadería

- Afectaciones por zona agroclimática bajo distintos escenarios de cambio climático.
- Comportamiento de agentes patógenos respecto a cambios en el clima.
- Posibilidades de reconversión productiva adecuada a cada escenario de cambio climático.
- Evaluación de las demandas de riego frente a distintos escenarios climáticos.
- Evaluación de opciones de adaptación al cambio climático en el sector ganadero.

### Zona costera

- Cartografía de riesgos y vulnerabilidad costero-marina frente al ascenso del NMM.
- Modelación de distribución y abundancia de especies marinas y costeras en función de los diferentes escenarios climáticos.
- Modelación de afectaciones a las pesquerías.
- Valoración económica de medidas preventivas y de impactos derivados de eventos extremos.
- Rehabilitación posdesastre de ecosistemas costeros.

### Asentamientos Humanos

- Diseño de ciudades sustentables bajo diferentes escenarios de cambio climático.
- Identificación de reservas territoriales para el crecimiento urbano.
- Evaluación del potencial de desarrollo de localidades pequeñas bajo criterios de sustentabilidad, autosuficiencia, cogeneración, cooperación en redes y otras opciones que aumenten la capacidad adaptativa de distintos grupos sociales.



## Síntesis Ejecutiva

### Generación y uso de energía

- Afectaciones a la infraestructura del sector energético.
- Potencial de distintos escenarios climáticos para el aprovechamiento de energías renovables.
- Impactos de cambios en el clima sobre la generación hidroeléctrica.
- Impactos en la demanda energética por incremento en extracción y transporte de recursos hídricos.
- Impactos en la demanda de energía eléctrica en casas habitación y edificios en relación con el inicio temprano y final tardío de la época de calor.

### Salud humana

- Evaluación de los efectos de cambios en el clima sobre la salud de distintos grupos sociales.
- Fortalecimiento de los planes de actuación en salud pública a partir de sistemas de alerta temprana.
- Fortalecimiento de los programas de vigilancia y control de enfermedades de transmisión vectorial.

## POSICIONAMIENTO GENERAL DE MÉXICO EN RELACIÓN CON EL RÉGIMEN INTERNACIONAL DE ATENCIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

### Relevancia del problema

- El cambio climático inducido por el incremento en la atmósfera de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) constituye, junto con la degradación de ecosistemas y la pérdida de biodiversidad, el problema ambiental más trascendente en el siglo XXI y uno de los mayores desafíos globales que enfrenta la humanidad.
- El cambio climático es un problema de seguridad estratégica, cuya solución exige movilizar esfuerzos sin precedentes de mitigación y desarrollar capacidades de adaptación ante sus impactos adversos previsibles.
- Adaptación y mitigación son estrategias igualmente necesarias; ninguna de ellas puede ir en detrimento de la otra.
- La inacción en el presente elevará exponencialmente los costos de adaptación en el futuro, además de limitar el alcance de la adaptación posible.
- Por sus alcances socio-económicos, políticos y culturales, la mitigación del cambio climático, así como la adaptación al mismo, sólo se pueden plantear desde el más alto nivel del poder ejecutivo, mediante procesos de decisión cada vez más ambiciosos, que tendrán que involucrar a los demás poderes y órdenes de gobierno, y a las instancias de la sociedad civil.

### Cooperación internacional y esfuerzos nacionales

- El régimen internacional debe reforzarse mediante acuerdos políticos del más alto nivel que involucren a los países con mayores emisiones.
- La actual división entre "Anexo I" y "no-Anexo I" tiene que evolucionar hacia una diferenciación más ajustada a la realidad del mundo actual.
- México debe realizar su mejor esfuerzo para fomentar de manera equilibrada tanto la mitigación como la adaptación. La inacción de otros no debe ser pretexto para la inacción propia.

### Amenazas y oportunidades

- El cambio climático implica una gran amenaza pero también una oportunidad para impulsar la transición hacia el desarrollo sustentable.
- El análisis económico de los "costos de inacción" resulta de gran utilidad para revisar las políticas públicas vigentes, tanto a nivel nacional como internacional.



# Estrategía Nacional de Cambio Climático

## Instrumentos jurídicos internacionales

- México apoya sin reservas los instrumentos jurídicos negociados multilateralmente hasta ahora para enfrentar el cambio climático.
- México está abierto a la posibilidad de perfeccionar el Protocolo de Kioto y acordar las modalidades que convengan para un segundo periodo de compromiso, y en su caso, también estaría dispuesto a considerar la sustitución pactada del Protocolo de Kioto por otro instrumento más ambicioso que pudiera obtener un consenso todavía más amplio en el marco multilateral.
- México está dispuesto a sumarse a iniciativas parciales o subregionales siempre que operen en forma complementaria y no sustitutiva de los acuerdos multilaterales hoy vigentes.

## Hacia la adopción de objetivos de largo plazo

- México está dispuesto a participar en la adopción conjunta de una o varias metas globales de largo plazo, que pudieran ser de índole indicativa, no vinculante, pero orientadoras para la acción colectiva. En particular, y atendiendo a la formulación del Art.2 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, podría asumir que las concentraciones de GEI deberían en principio estabilizarse a niveles no superiores a los 550 ppm de CO<sub>2</sub> equivalente.

## Cuestiones de equidad

- México no ha reconocido ni reconocerá “derechos diferenciales adquiridos” permanentes sobre los bienes comunes o los servicios ambientales asociados a la atmósfera global, y sostiene que todos los habitantes del planeta tienen el mismo derecho al usufructo de esos bienes y servicios. Dicho de otro modo, ningún país tiene derecho inherente a emitir per cápita más que los otros.
- Nuestro país favorece un proceso de “convergencia flexible” de niveles per cápita de emisión de gases de efecto invernadero, adecuándolo a las diversas circunstancias nacionales, como principio rector de una evolución de largo plazo del régimen de atención al cambio climático.

## Evolución de los compromisos de mitigación del cambio climático: Hacia un régimen Post-2012

- México reconoce que la estructura y el alcance de las obligaciones acordadas en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y en el Protocolo de Kioto deberán evolucionar, en el sentido de profundizar los compromisos de los países desarrollados (Anexo I), así como de una progresiva ampliación de la participación de aquellos que hoy, como México, se encuentran en desarrollo.
- La diferenciación de responsabilidades, reconocida por los instrumentos vigentes, deberá incluir una diferenciación de formas de compromiso y de tiempos, sobre bases de equidad.
- México considera que la posible ampliación voluntaria del régimen de compromisos debe ser gradual y basarse en un proceso de fortalecimiento de las capacidades para medir y monitorear las emisiones de GEI de los diferentes sectores, identificar oportunidades de mitigación y desarrollar proyectos de reducción de emisiones.
- México plantea que lo que cuenta en definitiva es la realización de acciones efectivas de mitigación, se basen o no en la asunción de compromisos jurídicamente vinculantes.
- En el marco del diseño de un régimen post-2012, la revisión de las obligaciones de países en desarrollo avanzados, como México, podría basarse en condiciones como las siguientes:
  1. En la medida de sus capacidades actuales, estos países movilizarían esfuerzos de mitigación sobre la base de la adopción voluntaria de políticas y medidas para el desarrollo sustentable que presentaran co-beneficios previsibles en términos de reducción de emisiones de GEI
  2. Las políticas y medidas adoptadas podrían ser objeto de revisión y monitoreo por parte de instancias internacionales (“pledge & review”)
  3. En el marco de las políticas y medidas adoptadas, se podrían asumir indicativamente metas cuantitativas de emisiones, ya sean absolutas o relativas en términos de “intensidad de emisiones” por unidad de producto, para algunos sectores o subsectores económicos o algunos entes territoriales subnacionales que en su conjunto representen una parte significativa de las emisiones de GEI del país (por ejemplo, como mínimo 25% de las emisiones totales)





## Síntesis Ejecutiva

4. Los compromisos voluntarios que se asuman no comprometerán en ningún caso el derecho básico al desarrollo y, en particular, la aspiración de alcanzar un consumo energético adecuado a las necesidades no superfluas de la población
5. El régimen internacional dispondrá de elementos o mecanismos de cooperación y estímulo para incrementar y complementar los esfuerzos de mitigación por parte de estos países
6. La adopción voluntaria de políticas y medidas de mitigación y metas cuantificables asociadas no implicará ningún tipo de penalización por posibles incumplimientos (“no-lose targets”)
7. El sobrecumplimiento de metas podría dar origen a una colocación de bonos de carbono en el mercado global, en condiciones acordadas.

- La adopción de metas cuantitativas vinculantes relativas al conjunto de las emisiones nacionales de gases de efecto invernadero sería la etapa final de un proceso “paso a paso” que comprenda fases intermedias, necesarias para la consolidación y la evolución de los compromisos del país.

### El Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL)

- México favorece el desarrollo de un mercado global de bonos de carbono y en general el uso intensivo de mecanismos de mercado para impulsar en forma sostenida las actividades de mitigación y reducir a nivel global los costos de cumplimiento.

Reconoce el papel pionero que ha desempeñado al respecto el MDL del Protocolo de Kioto y para potenciar sus beneficios se propone incrementar el flujo de tramitación de proyectos, revisar los criterios de adicionalidad, abatir los costos de transacción, otorgar facilidades reales para los proyectos de pequeña escala, equilibrar la distribución temática y geo-política de los proyectos, entre otras.

- El MDL deberá mantener su actual integridad ambiental, complementándose con esquemas más ambiciosos que, trascendiendo los proyectos aislados, involucren programas o sectores productivos completos y amplíen la escala de la cooperación internacional.

### Nuevos instrumentos de cooperación internacional

- El régimen post-2012 de cambio climático deberá incluir esquemas de cooperación internacional más ambiciosos, que trasciendan el alcance de los proyectos aislados y promuevan programas nacionales de reducción o programas por ramas productivas o sectores de la economía.

- La estabilización de concentraciones de GEI a un nivel adecuado exige una rápida y progresiva des-carbonización de todas las economías, empezando por las de los países industrializados en los que recae una responsabilidad histórica acumulada.

- También necesitan transformarse los procesos productivos en los países en desarrollo emergentes, cuyas economías suelen presentar notables tasas de crecimiento. En dichos países la brecha inicial entre un razonable esfuerzo propio y la profundidad de las transformaciones necesarias sólo se podrá cerrar mediante nuevos instrumentos de cooperación de gran escala y asociados a esquemas financieros apropiados. El esfuerzo total de mitigación podrá así compartirse entre los países industrializados y aquellos beneficiarios de estos nuevos instrumentos, cuya vinculación con los mercados globales de bonos de carbono deberá preservar la integridad ambiental del régimen climático emergente.

- Está por determinarse qué parte de las políticas y medidas mencionadas en esta Estrategia podrá costearse con fondos fiscales, y qué parte tendrá que apoyarse en mecanismos de cooperación internacional para asegurar su viabilidad.



## Estrategía Nacional de Cambio Climático

### Comisión Intersecretarial de Cambio Climático

M. C. Juan Rafael Elvira Quesada  
Presidente de la Comisión  
Titular de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos  
Naturales

Ing. Alberto Cárdenas Jiménez  
Titular de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo  
Rural, Pesca y Alimentación

Dr. Luis Téllez Kuenzler  
Titular de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes

Dr. Eduardo Sojo Garza Aldape  
Titular de la Secretaría de Economía

Mtra. Beatriz Zavala Peniche  
Titular de la Secretaría de Desarrollo Social

Dra. Georgina Kessel Martínez  
Titular de la Secretaría de Energía

Emb. Patricia Espinosa Cantellano  
Titular de la Secretaría de Relaciones Exteriores

Dr. Fernando Tudela Abad  
Presidente Suplente de la Comisión  
Subsecretario de Planeación y Política Ambiental, SEMARNAT

Ing. Miguel Ángel Cervantes Sánchez  
Secretario Técnico de la Comisión, Director General Adjunto  
para Proyectos de Cambio Climático, SEMARNAT

CICC, 2007. Estrategia Nacional de Cambio Climático.

Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, SEMARNAT.  
México.

Compilación y edición a cargo del

Secretariado Técnico:

Ing. Miguel Cervantes Sánchez

Dra. Rosalva Landa Ordaz

Dr. Germán González Dávila

Dra. Leticia Ozawa Meida

Lic. Lucrecia Martín Chávez

Dr. Antony Challenger Jones

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental  
Blvd. Adolfo Ruiz Cortines 4209, Col. Jardines en la Montaña,  
C.P. 14210, Tlalpan, México, D. F.  
Impreso en México, Mayo 2007.

### Consejo Consultivo de Cambio Climático

Dr. Mario Molina Pasquel  
Presidente del Consejo

Dr. Carlos Gay García  
Secretario del Consejo

Mtro. Gustavo Alanís Ortega

Dr. Francisco Barnés De Castro

Ing. Miguel Benedetto Alexanderson

Dra. Cecilia Conde

Dr. Edmundo de Alba Alcaraz

Dr. Bernardus de Jong

Dr. Jorge Etchevers

Ing. Lorenzo González-merla

Dr. Boris Graizbord

Ing. Juan José Guerra Abud

Ing. Miguel Ladrón de Guevara

Dr. Alfonso Larqué Saavedra

Ing. Jaime Lomelín Guillén

Dr. Víctor Magaña Rueda

Ing. Tirso Martínez Angheben

Dr. Rafael Martínez Blanco

Ing. Carlos Mena Brito

Ing. Fernando Rodríguez Camacho

Dra. Patricia Romero Lankao

Ing. Carlos Sandoval Olvera

Ing. Alejandro Sosa Reyes



