

Programa Nacional de Cambio Climático

ROBERTO VILLALOBOS Y ANA RITA CHACÓN

Las evidencias del cambio climático detectadas por la comunidad científica en diferentes lugares del globo terrestre han generado respuestas al más alto nivel político de la comunidad internacional y especialmente en la Organización de Naciones Unidas. En el plano internacional, la adopción de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (en adelante Convención del Clima), en 1992, así como la aprobación del Protocolo de Kioto, en 1997, son las señales más importantes del reconocimiento de la necesidad de enfrentar con decisión el cambio climático y tomar las medidas de respuesta pertinentes.

El Ministerio de Ambiente y Energía (Minae), como encargado de velar por los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país, fomenta toda acción que contribuya a alcanzar tales objetivos. Acorde con esta responsabilidad, en junio de 1994 Costa Rica ratificó la Convención del Clima y, como parte de sus compromisos, está desarrollando un Programa Nacional de Cambio Climático, coordinado por el Instituto Meteorológico Nacional (IMN) y la Oficina Costarricense de Implementación Conjunta (Oci), ambos adscritos al Minae.

En el contexto de este Programa de Cambio Climático, el IMN es el Punto Focal del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC), ente oficial establecido por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Pnuma), en 1988, para la investigación técnica, científica y socioeconómica sobre el cambio climático. Además, la Oci es el Punto Focal ante la Convención del Clima, que es el foro político de negociación.

El Programa de Cambio Climático desarrolla los temas de interés para el país, que van desde el diagnóstico, incluyendo los inventarios de emisiones de gases de efecto invernadero y los estudios de vulnerabilidad e impactos del cambio climático, hasta la realización de análisis de opciones de mitigación y adaptación que lleven a políticas y medidas integradoras de un plan de acción de cambio climático, lo que se refleja en las comu-

nicaciones nacionales, que son un compromiso adquirido con la ratificación de la Convención del Clima. En este proceso también se incluye incentivar el uso de los mecanismos financieros de la Convención del Clima y del Protocolo de Kioto, incluyendo el mecanismo de desarrollo limpio establecido en su artículo 12 y el darle seguimiento al proceso de las negociaciones internacionales que apoyan la realización de todos estos esfuerzos.

El IMN actúa como coordinador de la agenda y coordina con las dependencias académicas y de investigación más apropiadas para que realicen los estudios necesarios. Busca el apoyo de otras instituciones de desarrollo del país y colabora para reforzar sus investigaciones interdisciplinarias. También convoca a los diferentes sectores y usuarios potenciales de la información climática para analizar sus necesidades en relación con la variabilidad y el cambio climático y así poder hacer que nuestra agenda climática sea congruente con nuestras aspiraciones en materia de desarrollo sostenible.

La Convención del Clima ha establecido que cada parte, incluyendo los países en vías de desarrollo, debe comunicar a la Conferencia de las Partes, sus inventarios nacionales de emisiones antropogénicas por fuentes y de absorción por los sumideros de todos los gases de efecto invernadero, excepto los controlados por el Protocolo de Montreal.

El IMN, con el aporte de diferentes instituciones públicas y privadas, ha realizado dos inventarios de emisiones de gases: el primero, con año de referencia 1990, en el que se evaluaron seis gases: dióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono (CO), metano (CH_4), otros hidrocarburos volátiles (NMVOC), óxido nitroso (N_2O) y óxidos de nitrógeno (NO_x); y el segundo, con año de referencia 1996, en el que se evaluó esos mismos seis gases agregando el dióxido de azufre y los hidrofluorocarbonados, utilizando las directrices del IPCC para su evaluación.

De acuerdo con los resultados de estos inventarios, se concluye que el sector energético y dentro de éste el sector transporte, al consumir la mayor cantidad de hidrocarburos, es el principal emisor de gases de efecto invernadero (en la figura 2 se observa la proporción de emisiones por sector en 1990 y en 1996). En referencia a 1996, la emisión de Costa Rica es 1,18 toneladas per-

Roberto Villalobos Flores, ingeniero agrónomo, y Ana Rita Chacón Araya, ingeniera química, trabajan en Gestión de Desarrollo en el Instituto Meteorológico Nacional. Villalobos es jefe de esa sección.

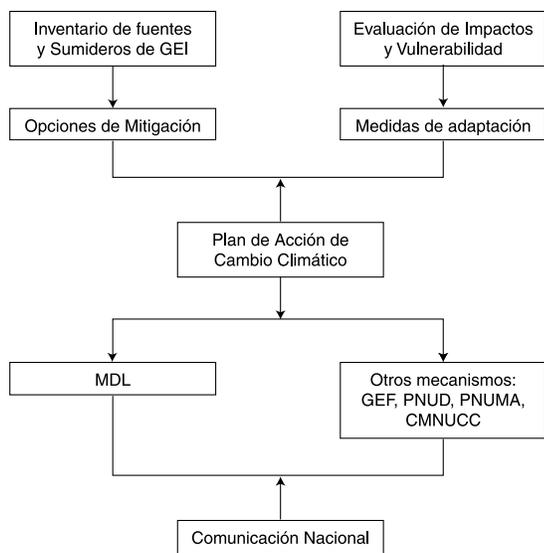


Figura 1. Programa Nacional de Cambio Climático

cápita y el promedio global aproximadamente 4,0 tn per cápita. En 1996 las emisiones en el país fueron parcialmente compensadas por la fijación de carbono en el sector forestal.

En la actualidad se elabora el tercer inventario referente al año 2000, incluyendo los mismos gases evaluados en el inventario de 1996, el cual brindará datos importantes sobre la tendencia de las emisiones nacionales.

En el contexto de la mitigación del cambio climático, la reducción de emisiones es un tema de investigación y análisis de carácter estratégico para Costa Rica. Impone el reto de contar con una visión de desarrollo tecnológico, incentiva el desarrollo sustentable y la viabilidad de los objetivos propuestos en las Metas del Milenio y en el Plan de Acción de Johannesburgo, involucra un nuevo orden económico mundial con restricciones a las emisiones de gases de efecto invernadero, tiene implicaciones geopolíticas importantes, brinda oportunidades económicas a través de los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto, plantea retos a la investigación del clima -su variabilidad y cambio-, de la salud, de la energía renovable y de la seguridad alimentaria -entre otras iniciativas, para impulsar la equidad en la ecuación de nuestro desarrollo sostenible.

Los mecanismos de Kioto, específicamente el mecanismo de desarrollo limpio, ofrece oportunidades a los países en vías de desarrollo para apoyar su desarrollo sostenible y, a la vez, contribuir a que los países desarrollados cumplan con sus compromisos mandatorios y vinculantes adoptados en el Protocolo de Kioto. La bondad de éste es que los esfuerzos económicos incrementales que hagan los países en desarrollo en aras de un patrón de desarrollo más limpio podrán recuperarse a través de la comercialización de un servicio ambiental

global. Desde un punto de vista económico es eficiente y desde la perspectiva de equidad es justo. La Oci coordina las actividades relacionadas con este tema.

En la primera comunicación se identificaron algunas políticas y medidas de mitigación en sectores económicos clave, al igual que se informó de opciones de mitigación compatibles con nuestras prioridades, como es el caso de las fuentes renovables de energía, la extracción de metano en rellenos sanitarios y plantas de tratamiento de aguas y las actividades forestales. La investigación se desarrolla acorde a las nuevas opciones tecnológicas que surjan, por lo que el proceso es continuo y la información está siendo actualizada en cada una de las comunicaciones nacionales.

En el proceso de preparación de la primera comunicación nacional presentada a la CMNUCC en el año 2000, se desarrollaron análisis sobre los posibles impactos del cambio climático con base en los escenarios climáticos futuros estimados con modelos numéricos de predicción del clima, que simulan el comportamiento del clima actual y futuro.

Estos resultados se incorporaron a modelos sectoriales específicos, entre los que se incluyeron los estudios relacionados con la vulnerabilidad de los recursos hídricos, de las zonas marino-costeras, de la agricultura -específicamente en cuatro cultivos básicos: frijol, arroz de secano, papa y café- y de los recursos forestales. Dichos estudios se realizaron con la participación de las instituciones y organizaciones responsables de cada uno de los sectores involucrados, bajo la coordinación del IMN.

Para determinar los escenarios climáticos de Costa Rica en los horizontes de tiempo: 2010, 2030 y 2100, se utilizó tres escenarios globales de incremento de concentración de gases de efecto invernadero, obteniéndose para el año 2100, bajo un escenario moderado, un aumento de la temperatura de hasta 2,5 °C y una disminución máxima de la precipitación del 42 por ciento, siendo el Pacífico Norte la zona más afectada. En el sector hídrico se realizó un análisis en tres cuencas: Reventazón, Grande de Tárcoles y Grande de Térraba. Para los escenarios climáticos establecidos se encontraron variaciones importantes de escorrentía en las tres cuencas, principalmente durante la época de transición entre la estación seca y la lluviosa. Con respecto a los recursos costeros, la zona de estudio abarcó desde Punta Morales hasta Punta Mala en la costa pacífica. Con aumento del nivel del mar entre 30 cm y 1 m, se determinó la inundación de áreas apreciables en la zona (en la figura 3 se observa la situación de Puntarenas ante un incremento de 0,30 y 1 m en el nivel del mar). Los resultados del estudio en los cuatro cultivos muestran que los rendimientos de todos éstos se verían afectados por el cambio climático. En la evaluación de vulnerabilidad de los bosques se determinó que bajo los tres escenarios climáticos se presenta una disminución de los bosques secos, húmedos y muy húmedos tropicales y un aumento de los bosques húmedos y muy húmedos premontanos y el bosque muy húmedo montano.

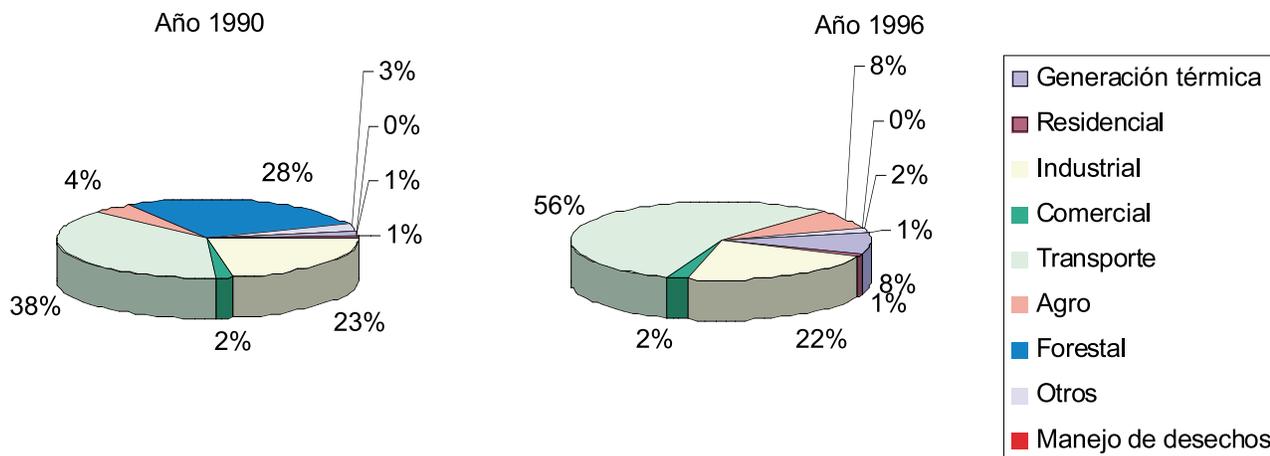


Figura 2. Emisiones por sector en 1990 y 1996

La actividad climática reciente expresada en los eventos *El Niño* y *La Niña*, y sus fenómenos relacionados de sequías, inundaciones y huracanes -entre otros-, requiere atención inmediata, razón por la que se está incluyendo en los objetivos de la segunda comunicación nacional un apartado para dichos estudios de la variabilidad climática con el fin de analizar nuestra vulnerabilidad actual. Por otra parte, en vista de que es a través de estos fenómenos que el cambio climático se va a manifestar o se está manifestando, el IMN está perfeccionando un sistema de alerta temprana con pronósticos climáticos estadísticos y dinámicos -sobre todo para el fenómeno *El Niño* y su antítesis *La Niña*- y de los eventos extremos que lo acompañan que afectan el régimen de precipitación en el país, para así ensayar diferentes políticas y medidas de adaptación que contribuyan a reducir nuestra vulnerabilidad actual ante los impactos potenciales del cambio climático. Con este enfoque actual de la vulnerabilidad se pretende evaluar los impactos sobre los sectores salud, energía y biodiversidad, entre otros.

Las políticas y medidas de adaptación son clave pues, aunque las emisiones de gases a la atmósfera cesaran, los efectos de las concentraciones provocan cambios -algunos irreversibles- a muy largo plazo por la inercia de los diferentes factores climáticos. Por eso es que se hace necesario realizar evaluaciones y plantear opciones de adaptación de acuerdo con la percepción de los actores y sectores afectados. Un ejemplo de este tipo de estudios lo representa el proyecto regional Fomento de las capacidades para la etapa II de adaptación al cambio climático en Centroamérica, México y Cuba, financiado por el Fondo Global del Ambiente y bajo la coordinación del IMN. Este proyecto desarrolla una estrategia para el sector hídrico de la zona noroccidental de la Gran Área Metropolitana, una vez evaluada su vulnerabilidad y analizado el riesgo al cambio climático, con la intención de que se valore la posibilidad de implementar las diferentes opciones de adaptación a los impactos en el sec-

tor.

El mejoramiento de la capacidad de adaptación a nivel nacional no es un reto del IMN sino que debe ser un compromiso nacional, pues en la medida en que nos preparemos para enfrentar los impactos del cambio climático se reducirá nuestra vulnerabilidad.

Como resultado de las actividades del Programa de Cambio Climático y la primera comunicación nacional, se ha logrado coordinar la introducción de algunas consideraciones de cambio climático en políticas, planes y programas de desarrollo, así como compromisos institucionales para apoyar los inventarios de emisiones, los estudios de vulnerabilidad y adaptación y establecer sinergias entre las actividades de la Convención de Cambio

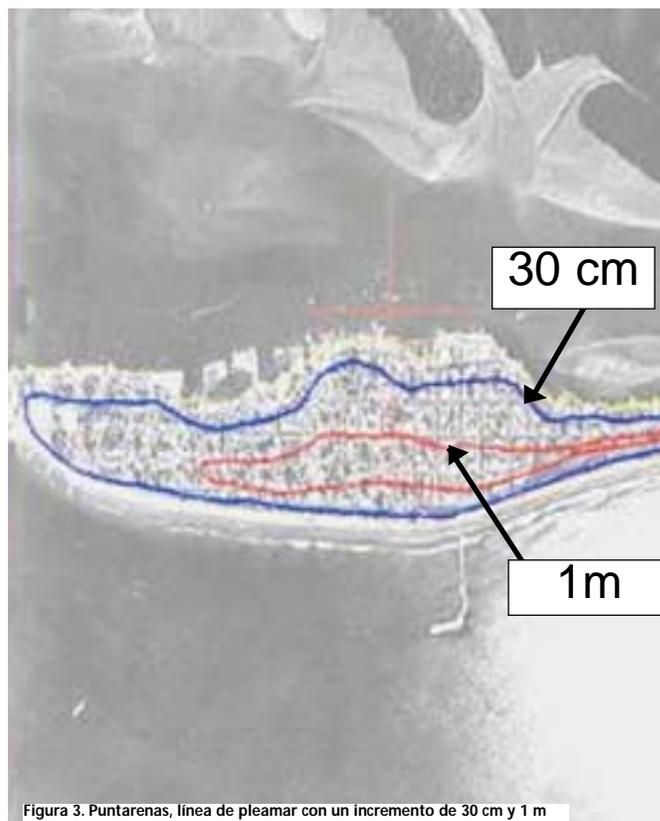


Figura 3. Puntarenas, línea de pleamar con un incremento de 30 cm y 1 m

Climático, la Convención de Desertificación y la Convención de Biodiversidad.

Por otra parte, se reconoce la necesidad de integrar al análisis las dimensiones legal, política e institucional, así como determinar la viabilidad económica de las medidas identificadas, para lo que el Programa establece la necesidad de un plan de acción de cambio climático en el que se debe de seleccionar y priorizar las medidas de mitigación y adaptación propuestas, con la intención de establecer una estrategia nacional que apoye su implementación y financiamiento a través de los mecanismos financieros de la Convención y el mecanismo de desarrollo limpio del Protocolo de Kioto. El Fondo Global del Ambiente, el Pnud, el Pnuma y la Unión Europea, entre otros, son instituciones que canalizan recursos financieros directamente hacia las comunidades y las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales de los

países en desarrollo para apoyar los esfuerzos locales por mitigar y adaptarse a los efectos del cambio climático, conservar y restaurar el ambiente y la biodiversidad, proteger el agua, prevenir la degradación del suelo y otros. Dentro del Programa reciben especial importancia las actividades de difusión, sensibilización y capacitación a las comunidades. En coordinación con el Ministerio de Educación se han desarrollado programas educativos en el ámbito ambiental nacional orientados a la concienciación y la sensibilización del público ante el cambio climático, considerado el principal problema ambiental que tiene que enfrentar la comunidad internacional en este siglo. El lema del Programa es *Todos somos parte de la solución*, y bajo esta premisa se espera contar con el apoyo de un público sensibilizado y capacitado para enfrentar el cambio climático.



Laguna en Zona Norte de Costa Rica