

# Las ciudades y el cambio climático: el caso de la política climática de la Ciudad de México

**Diana Esmeralda Quiroz Benítez\***

*En el presente trabajo se analiza la política climática de la Ciudad de México; se presenta como antecedente la configuración del marco institucional internacional y nacional, y posteriormente se abordan las características del Distrito Federal en materia de emisiones y vulnerabilidad como contexto para presentar y analizar las estrategias de mitigación y adaptación que se han establecido en el Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2008-2012. Asimismo se hace referencia a algunas limitantes que obstaculizan que el instrumento citado se concrete e influya en la solución del problema de cambio climático local e internacional.*

Palabras clave: cambio climático, ciudad, emisiones, vulnerabilidad, mitigación, adaptación.

Fecha de recepción: 10 de agosto de 2011.

Fecha de aceptación: 25 de septiembre de 2012.

## Cities and Climate Change: The Case of the Climate Policy of Mexico City

*This study analyzes the climate policy of Mexico City. It describes the emergence of the national and international institutional framework and subsequently explores the characteristics of the Federal District regarding to emissions and vulnerability as a context for presenting and analyzing the mitigation and adaptation strategies established in the Mexico City Program for Climate Change 2008-2012. It also mentions some of the constraints that prevent this program from being achieved and contributing to the solution of the problem of climate change at the local and international level.*

Key words: climate change, city, emissions, vulnerability, mitigation, adaptation.

## El cambio climático en la escena internacional

La década de los setenta es una referencia obligada cuando se examina el contexto internacional en donde han surgido algunos problemas

\* Maestra en Estudios Urbanos, El Colegio de México. Correo electrónico: <dequiroz@colmex.mx>.

ambientales entre los núcleos encargados de la toma de decisiones. La evidente degradación ambiental y la amenaza de escasez de recursos lograron que se aceptara la premisa según la cual todas las naciones son responsables de su ocurrencia, si bien de manera diferenciada.

En el transcurso de dos décadas se consideraron apremiantes ciertos temas ambientales debido en parte a que sus evidencias fueron incuestionables. Ondas de calor, sequías, pérdida de la biodiversidad, elevación del nivel del mar, aumento de la frecuencia y la destructividad de los tornados y los huracanes, incendios forestales, afectaciones a la salud humana, entre otros factores, volvieron prioritario el cambio climático entre las cuestiones ambientales de finales del siglo XX.

La explicación de sus causas distó de ser unánime entre los científicos<sup>1</sup> y suscitó discusiones que siguen vigentes hoy día. En 1988 el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) promovieron la creación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC). Los científicos que lo integran sostienen que cerca de 90% de los cambios que ha sufrido el clima son consecuencia de actividades antropogénicas; fundamentan su afirmación en los resultados de algunas investigaciones<sup>2</sup> sobre la relación entre el uso de combustibles fósiles y la emisión de gases de efecto invernadero (GEI),<sup>3</sup> ya que éstos se concentran en la atmósfera e incrementan la temperatura de la superficie de

<sup>1</sup> Varios científicos han sostenido que los cambios del clima son parte de un ciclo natural que experimenta la Tierra. A los precursores de esta corriente se les conoce como *negacionistas o escépticos* y consideran que el cambio climático es un proceso natural. Entre ellos figuran Martin Durkin, Hamish Mikura, Bjorn Lomborg, Fred Singer y Dennis Avery, entre otros.

<sup>2</sup> Svante Arrhenius con la publicación de *On the Influence of Carbonic Acid in the Air upon the Temperature of the Ground* (en 1896), comienza con el estudio de los cambios en la temperatura, establece la posible relación entre su incremento y las concentraciones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera y estima que podría resultar en un aumento promedio entre 5 y 6°C. Con base en dicho estudio, Guy Callender (1938), Roger Revelle y Hans Suess (1957) y Charles Keeling (1958) logran demostrar con sus investigaciones la relación entre la emisión de CO<sub>2</sub> y de otros gases con efecto invernadero, con los cambios observados en el clima, afirmando de esta manera los postulados que Arrhenius estableció un siglo antes (Vanderheiden, 2008: 4).

<sup>3</sup> Los GEI pueden ser de efecto directo e indirecto. Los de efecto indirecto son aquellos que tienen capacidad para influir en la concentración atmosférica de otros tipos de GEI; por ejemplo, el ozono, el cual además de su carácter oxidante en la atmósfera baja, también puede atrapar radiación infrarroja y filtrar radiación ultravioleta. Los gases de efecto directo son: bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFCS) y hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>). Con el inicio de la revolución industrial la concentración de los GEI de la atmósfera resultó en los siguientes incrementos: bióxido de carbono 31%, metano 151% y óxido de nitrógeno 17% (Arvizu, 2004: 99).

la Tierra. En poco tiempo esta explicación fue la base para formular la política climática de los gobiernos y propició el establecimiento de un marco institucional que culminó con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) en 1992, en la que se definió como “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables” (CMNUCC, 1992: art. 1).

Si bien es un problema de alcance global, afecta de manera diferenciada al medio físico, la población, la economía, la infraestructura y a las instituciones de cada país como resultado de su ubicación geográfica, de su grado de desarrollo, y de la capacidad de respuesta de su población y sus instituciones. Esta heterogeneidad complica el establecimiento de medidas para enfrentar las causas y consecuencias del cambio climático, ya que si bien es relativamente fácil detectar a los actores que son responsables en mayor medida de la generación de GEI, es difícil definir cuáles, de qué magnitud y dónde han de presentarse sus consecuencias. Por ello las emisiones y la vulnerabilidad —entendida como el grado al que un sistema es susceptible o incapaz de enfrentarse a los efectos adversos relacionados con el cambio climático (IPCC, 2001a)— son elementos esenciales para entender el cambio climático, sin los cuales sería prácticamente imposible hacerlo.

Ante este escenario y como respuesta se han puesto en marcha las estrategias de mitigación y las de adaptación. Las primeras tienen como finalidad la reducción de emisiones en sectores específicos, como en las edificaciones, el transporte, industria, agricultura, gestión de residuos sólidos, suministro de energía, así como mediante el aumento o preservación de los sumideros de carbono. En la mayoría el ámbito de acción son las ciudades. Estas estrategias han sido medulares entre las respuestas normativas al cambio climático. El Protocolo de Kioto (1997) es el instrumento que dicta la necesaria participación de todos los países de acuerdo con su contribución en la generación de GEI. Allí se fijó la meta de que las 38 naciones más industrializadas redujeran por lo menos 5.2% de sus emisiones para 2012 en relación con el nivel que tenían en 1990. Para cumplir dicho propósito se crearon dos anexos: en el *Anexo I* se establecen los compromisos de limitación o reducción cuantificada de emisiones que asumen los países miembros de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y en el *No anexo I* se encuentran los países en desarrollo, como México. Los mecanismos de flexibilidad para cumplir con los objetivos propuestos

son la comercialización de emisiones, la implementación conjunta y el mecanismo de desarrollo limpio (MDL).

Las estrategias de adaptación se consideran indispensables para disminuir o hacer frente a la vulnerabilidad de las comunidades humanas y de los ecosistemas ante ciertos eventos climáticos. El IPCC las ha definido como “el ajuste de los sistemas humanos o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes, como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales o a sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos” (IPCC, 2007a; PACCM, 2008: 13). Dichas acciones parecen una versión del *principio de precaución*,<sup>4</sup> ya que se presentan como una intervención decidida para prevenir o contener riesgos futuros (Giddens, 2010: 190-191). No obstante, su instrumentación no habrá de contrarrestar todos los daños, ya que la experiencia demuestra que hay límites que dificultan una adaptación total, por lo que se ha sugerido que a mediano y largo plazos los gobiernos proporcionen un marco de política que las dirija de manera eficiente por medio del trabajo conjunto de las instituciones, los individuos y las empresas.

Una de las particularidades de este tipo de estrategias es que deben surgir del ámbito local, pues sus efectos dependen de las características físicas, sociales, económicas, políticas y culturales de la entidad, municipio, ciudad o localidad donde se adopten, ya que aun en el territorio de un mismo país los efectos del cambio climático no se presentan de manera homogénea. Por ello este campo de acción demanda la creación de capacidades en los gobiernos locales, así como la necesaria coordinación con los niveles de gobierno inmediatos para acceder a la capacitación técnica y a las fuentes internacionales de financiamiento. Así ocurrió en 2001 cuando se otorgaron fondos a los países en desarrollo para que pusieran en práctica los Planes de Acción Nacional de Adaptación (PANA), así como en el resto de los países en el Marco de Políticas de Adaptación al Cambio Climático (Lim, 2005).

La implementación de las estrategias de mitigación y adaptación debe ir más allá de la coordinación entre varios niveles de gobierno, pues han de tomarse en cuenta la contribución de cada una en la disminución del problema y sus repercusiones en los sistemas económicos, sociales y políticos específicos. Por ello, aunque en los instru-

<sup>4</sup> Principio de precaución: con objeto de proteger el medio ambiente, el enfoque precautorio se aplicará ampliamente por los estados de acuerdo a sus capacidades. Donde hay amenazas de daño serio o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no se usará como justificación para posponer medidas económicamente efectivas en la prevención de la degradación ambiental (Glender y Lichtinger, 1994: 320).

mentos internacionales se ha marcado la pauta para establecer la política climática en las diferentes naciones, es evidente que cada una adoptará expresiones distintas. Por esta razón no se puede considerar que la política ambiental sea un campo de percepción, preocupación y acciones homogéneas, puesto que está expuesta a las decisiones de los grupos de poder, que en gran medida deciden qué acciones se deben considerar prioritarias.

### **La política de cambio climático en México**

El gobierno de México ha participado activamente en diversas reuniones internacionales y ha creado un marco institucional sobre cambio climático a partir de los lineamientos que establece el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND, 2007), estructurado en cinco ejes de política pública. En el referente a la *sustentabilidad ambiental* se definen las líneas de acción climática atendiendo a dos objetivos: uno para la reducción de emisiones, que se enfoca en la aplicación de los MDL en México y a las actividades y estrategias para instrumentarlos, y otro para la adaptación, en el que se establece la necesidad de desarrollar capacidades preventivas y de respuesta ante los impactos previsible en distintas regiones y sectores. Su posicionamiento en el ámbito internacional ha sido relevante, ya que el mexicano es el primer gobierno de un país en desarrollo que ha presentado cuatro Comunicaciones Nacionales (1997, 2001, 2006, 2009)<sup>5</sup> ante la CMNUCC y ha actualizado su Inventario Nacional de Emisiones de GEI (INEGEI) (ELAC, 2006: 29). Dada su relevancia, el tema ha constituido un eje articulador de las tareas de varias dependencias gubernamentales mediante el principio de *transversalidad*,<sup>6</sup> con el cual se pretende lograr la coordinación

<sup>5</sup> En febrero de 2011 comenzaron los talleres para la elaboración de la Quinta Comunicación Nacional de México ante la CMNUCC, que se habría de publicar en 2012 y tiene por objetivo actualizar el inventario de emisiones de GEI al periodo 1990-2009, incluida la instrumentación de un sistema de información de inventarios, además de identificar las medidas de adaptación y las opciones que podrían aplicarse en México, generando escenarios regionales de cambio climático para reducir las incertidumbres en las evaluaciones de vulnerabilidad, <<http://www.undp.org.mx/spip.php?article1707>>.

<sup>6</sup> De acuerdo con la Semarnat, la transversalidad se entiende como “un proceso que se realiza mediante el concurso de diversas dependencias gubernamentales, unidas bajo un objetivo común, mediante un esquema organizacional descentralizado, en respuesta a un problema público que no puede tratarse efectiva ni eficientemente desde un ámbito sectorial o por una sola dependencia gubernamental o un grupo reducido de ellas”. A partir de 2004 la Semarnat convocó a 31 instituciones de la administración

interinstitucional y la integración entre los diversos sectores de gobierno (PND, 2007: 36). Con esta finalidad se creó en 2005 la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC) para coordinar las acciones de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF) relativas a la formulación e instrumentación de la política climática nacional, y para el cumplimiento de los compromisos que suscribió México ante la CMNUCC y en el Protocolo de Kioto.

Dentro de este contexto se formuló la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENACC, 2007) donde se propusieron líneas de acción en materia de mitigación y adaptación. Con base en ellas se creó en 2009 el Programa Especial de Cambio Climático (PECC) 2009-2012 en el cual se concretan y desarrollan las orientaciones de la ENACC. La visión de largo plazo, la mitigación, la adaptación y los elementos de política transversal se configuran en el citado programa como los componentes para el desarrollo de la política climática del país (DOF, 2009), incluyendo la toma de decisiones en el ámbito local, lo que hace necesaria la colaboración de los gobiernos estatales y municipales, especialmente de las grandes ciudades, ya que allí tiene lugar la gran mayoría de las acciones encaminadas a la reducción de emisiones y a la disminución de la vulnerabilidad.

### **La relación entre la ciudad y el cambio climático**

Las ciudades son espacios complejos en los que se dan múltiples formas de interacción social que influyen en el desequilibrio y el deterioro de sus ecosistemas. Esto sin duda es relevante si se considera que actualmente cerca de la mitad de los habitantes del mundo vive en ciudades, y que según la Organización de las Naciones Unidas dicha proporción ascenderá a 60% para 2030. El crecimiento de la urbanización es más visible en los países en desarrollo (British Council, 2008: 4). Las implicaciones de la creciente urbanización intensificarán los daños ambientales dentro y fuera de los límites de las ciudades, ya que para las actividades que allí se realizan se requieren insumos que se producen en otros lugares y los contaminan, pero también porque éstas desechan

---

pública federal para proponerles su incorporación a las Agendas de Transversalidad de Políticas Públicas para el Desarrollo Sustentable. Dichas agendas son un instrumento de política ambiental y se pensaron como base de la concertación, el seguimiento y la evaluación de acciones y proyectos, teniendo como eje el cumplimiento cotidiano de las actividades y metas que se establecieron en cada caso mediante reportes mensuales (Semarnat, 2006, en Domínguez, 2010: 265-271).

residuos dentro y fuera de sus límites. Las ciudades son núcleos receptores de insumos y expulsores de desechos, lo cual las coloca en una situación particular frente a la problemática de cambio climático. Se reconocen al menos tres aspectos relevantes: emisiones, vulnerabilidad y capacidad de respuesta.

### *Emisiones de GEI en las ciudades*

En las ciudades se generan grandes cantidades de GEI como consecuencia de la concentración de la población, del consumo de combustibles fósiles para el transporte de personas y mercancías, del uso intensivo de energía en las edificaciones comerciales y residenciales, del alumbrado, de la cocción de alimentos, de la calefacción y el acondicionamiento de aire, de la producción industrial y el tratamiento de residuos (ONU-Hábitat, 2011: 1). Dado el amplio mosaico de acciones que acontecen en estos espacios y que tienen relación con la emisión de GEI no ha sido fácil cuantificar el porcentaje con que contribuyen a su concentración en la atmósfera, ideándose al menos dos métodos para su cálculo. El primero considera el lugar de consumo, cuantificando todas las emisiones que generan las actividades que se llevan a cabo en la ciudad. Mediante esta medición los consumidores, con sus elecciones, preferencias y demandas, se vuelven responsables de los GEI que se generan en su nombre, independientemente del lugar donde se fabriquen sus productos. Conforme a este planteamiento se atribuye a las ciudades entre 75 y 80% de las emisiones en el mundo.

De acuerdo con las características de cada ciudad, la cantidad de gases que se emiten en ellas es diferenciada como resultado de sus actividades económicas específicas y de la dinámica de su población. Se ha establecido que en las urbes de los países desarrollados se generan más GEI porque el elevado ingreso de sus habitantes los incita al consumo, y los cambios en los estilos de vida aumentan la dependencia de diversas fuentes de energía (ONU-Hábitat, 2009: 3). Sin embargo no se puede generalizar, pues no necesariamente las ciudades más contaminantes se encuentran en los países con mayor nivel de ingresos; tal es el caso de Shangai<sup>7</sup> y Beijing, que se localizan en un país con una

<sup>7</sup> Shangai es la ciudad económicamente más poderosa de China y continúa su experiencia de rápido crecimiento económico, lo cual tiene una notable influencia en las emisiones de GEI debido a las características de su infraestructura urbana, su transporte y el uso de energía. De 1985 a 1990 el aumento de sus emisiones sobrepasó su crecimiento económico (16% contra 2%) (British Council, 2008: 6).

economía emergente (China) y que contribuyen de manera exponencial a la emisión de gases debido a que están cambiando sus patrones de desarrollo.

En la segunda metodología se tiende a considerar el lugar de producción para registrar las emisiones en los inventarios, justificando que las estimaciones atribuidas a las ciudades son elevadas porque se toma en cuenta el lugar de consumo y no el de producción, aun cuando las mayores fuentes generadoras de GEI se encuentran fuera de los límites de las ciudades. Las grandes cantidades de emisiones que provocan la deforestación, las industrias pesadas, las centrales eléctricas, la minería, la industria del papel y la ganadería, entre otras, son el ejemplo más evidente de este planteamiento (Satterthwaite, 2008: 539), según el cual es probable que menos de la mitad de todas las emisiones antropogénicas se generen dentro de las ciudades (entre 30 y 40 por ciento).

Resulta complejo determinar cuál es la metodología correcta para medir las emisiones de GEI si se parte de la premisa básica de que en las ciudades no se pueden producir todos los insumos que requieren las actividades de la población que las habita y que demandan que se lleven a cabo procesos de producción que causan daños al ambiente en otras regiones, que en ocasiones están fuera de las fronteras de las naciones demandantes. Esto sin duda contribuye de manera significativa a incrementar la huella de carbono de las ciudades, la cual abarca todas las actividades del ciclo de vida de los productos finales, desde la adquisición de las materias primas hasta su eliminación como residuos, y como en las ciudades generalmente ocurre el proceso de consumo, se requiere la definición y coordinación de políticas que reduzcan las emisiones mediante la instrumentación de acciones que incluyan procesos limpios de producción, transporte, consumo e incluso disposición final.

Conforme a esta perspectiva, aunque las autoridades locales sean actores relevantes en materia de reducción de emisiones, sólo podrán actuar atendiendo a dos vertientes complementarias: influyendo de manera directa en ciertos sectores, por ejemplo incentivando la disminución del consumo de energía en los hogares y en los edificios públicos, procurando la eficiencia en el transporte, y mejorando el manejo de residuos, entre otros rubros, y de manera coordinada vinculándose con programas nacionales más amplios que atiendan las fuentes de emisión en las que no pueden incidir directamente los gobiernos locales.

*Las ciudades y su vulnerabilidad ante el cambio climático*

La vulnerabilidad es otro de los aspectos por los que se ha definido a las ciudades como espacios relevantes con relación al cambio climático, pues en el ámbito local se tiene mayor conocimiento y precisión de sus impactos. La población puede verse directamente afectada por condiciones meteorológicas extremas, como tormentas, ondas de calor, sequías, cambios de la situación sanitaria, migración y malas condiciones físicas del lugar en el que habita, las cuales la hacen propensa a inundaciones, deslizamientos de la tierra, sobrecarga de agua, problemas de drenaje y sistemas de suministro de energía (IPCC, 2001a: 13; Huq *et al.*, 2007: 2). Los pobres urbanos están más expuestos a dichos impactos porque habitan en asentamientos irregulares y poco desarrollados en los que la tierra es más barata y usan materiales inadecuados para construir sus viviendas violando los códigos de construcción o de seguridad, lo cual en conjunto incrementa su vulnerabilidad (Corfee-Morlot *et al.*, 2009: 18). Asimismo el ecosistema en el que se localizan las ciudades se puede alterar con las variaciones del clima y acarrear la pérdida de la biodiversidad, escasa recarga de los acuíferos, incendios y erosión, entre otros infortunios.

Ante esta situación los gobiernos de las ciudades se han convertido en actores centrales en el diseño e instrumentación de acciones anticipatorias de adaptación al influir en el nivel de riesgo de las personas con ingresos limitados incidiendo en la calidad de la infraestructura; por ejemplo, instalando drenaje para limitar los riesgos de inundaciones en toda la ciudad, no sólo en las zonas más ricas, y aceptando su responsabilidad en la prevención y respuesta ante desastres.

Por ello en los planes y estrategias locales la vulnerabilidad debe considerarse relevante, ya que los riesgos a los que están expuestos la población y los ecosistemas dependen de las características específicas de cada ciudad, y en las autoridades recae la responsabilidad de difundir la información pertinente y de analizar e instrumentar las mejores estrategias tomando en cuenta las consideraciones presupuestales que se requieran en cada caso.

*Las ciudades y su capacidad de respuesta ante el cambio climático*

Las ciudades han sido calificadas como espacios propicios para que surja el liderazgo y se lleven a la práctica iniciativas concretas que se

traduzcan en beneficios sociales. Allí se concentra la capacidad intelectual, empresarial y financiera capaz de diseñar, probar e instrumentar alternativas con la intención de mitigar las emisiones de GEI y disminuir la vulnerabilidad (PACCM, 2008). Sin embargo su éxito depende en gran medida de aspectos estructurales, que incluso parten de la forma de concebir determinado problema, de la capacidad de respuesta de las autoridades, de que se cuente con adecuados y suficientes recursos humanos y financieros, así como de la coordinación entre las instituciones participantes.

El diseño de las políticas climáticas de carácter local se ha fortalecido con la finalidad de coadyuvar con los esfuerzos nacionales. Actualmente, ciudades como Londres, Tokio, Toronto, algunas de Estados Unidos y América Latina, entre otras, ya cuentan con programas en los que se plasman diversas medidas de mitigación y adaptación; además en las últimas décadas se han aliado algunos gobiernos locales con el propósito de compartir información y fortalecerse en el ámbito internacional (ONU-Hábitat, 2011: 19-22).<sup>8</sup> La creación del Consejo Mundial de Alcaldes para el Cambio Climático en 2005 es uno de los ejemplos más representativos.

El Acuerdo de Protección Climática de Alcaldes y Gobiernos Locales (2007); el Plan de Acción Climática de los Gobiernos Locales (2007); la publicación del Catálogo de Copenhague de Compromisos de las Ciudades del Mundo para Combatir el Cambio Climático (2009); el Comunicado Climático de Copenhague (2009); el Llamado a la Acción Climática de Dunkerque (2010); la Declaración de Bonn del Foro de Alcaldes sobre Adaptación (2010), y las Cumbres Climáticas de Grandes Ciudades del C40, son ejemplos de reuniones en las que el tema central ha sido la relación entre la ciudad y el cambio climático (SMA, 2011: 19). Entre éstas es de especial relevancia la Cumbre Mundial de Alcaldes sobre Cambio Climático (CCLIMA) que se celebró en la Ciudad de México en noviembre de 2010, pues se logró que 143 autoridades de gobiernos locales (actualmente 191) firmaran el Pacto de la Ciudad de México en el que exaltan su papel estratégico y se comprometen a reducir las emisiones de GEI voluntariamente promoviendo medidas políticas, legislación, planes y campañas,<sup>9</sup> y desarro-

<sup>8</sup> Algunas de las principales alianzas son: Gobiernos Locales por la Sustentabilidad (ICLEI); Grupo de Liderazgo de Grandes Ciudades (C40); Iniciativa Clinton por el Clima; Consejo Mundial de Alcaldes por el Cambio Climático; Ciudades y Gobiernos Locales Unidos; Alianza del Clima; Red de Resistencia al Cambio Climático en las Ciudades de Asia; Pacto de Alcaldes sobre Cambio Climático (ONU-Hábitat, 2011).

<sup>9</sup> Los gobiernos locales se comprometieron a registrar sus compromisos, medidas

lizando estrategias de adaptación con mecanismos para mejorar la calidad de vida de sus habitantes, en particular de los pobres urbanos, que son los más vulnerables (PCGC, 2010: 1-3). A pesar de que en el texto oficial de la COP 16 se incluyó por primera vez un reconocimiento a los gobiernos locales como “participantes gubernamentales” y se reconoció la necesidad de que intervengan como actores relevantes para una acción eficaz sobre todos los aspectos del cambio climático (SMA, 2011: 22), no se ha logrado poder de incidencia en las negociaciones internacionales de más alto nivel establecidas entre las naciones.

### **La Ciudad de México y el cambio climático**

El caso de la configuración de la política climática de la Ciudad de México representa un referente particular porque el gobierno local fue el primero en el país y en América Latina que formuló un programa de acción climática. La diversidad de problemas ambientales que allí se presentan derivan de la violación de las normas sobre calidad del aire, del inadecuado abasto y mala calidad del agua, así como de la deficiente gestión de residuos sólidos urbanos, entre otros problemas que no se reducen a los límites político-administrativos del Distrito Federal (D.F.) porque son parte de un ecosistema más amplio, ya que se extienden a los municipios del Estado de México e Hidalgo que en conjunto forman la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM),<sup>10</sup> cuya dinámica funcional se acrecentó durante las últimas dos décadas del siglo XX y dio lugar a patrones desordenados de urbanización, consumo y producción que aceleraron el deterioro ambiental del aire, el agua y el suelo, con sus respectivas consecuencias en la

---

y acciones climáticas de manera cuantificable, reportable y verificable (CRV) con relación a la reducción de emisiones de GEI en el *Registro Climático de las Ciudades Carbonn*, acordando formar un Secretariado del Pacto de la Ciudad de México para dar seguimiento a las acciones de las ciudades participantes, así como para facilitar la cooperación y el intercambio de conocimientos sobre mitigación y adaptación, promoviendo la cooperación de ciudad a ciudad, incluyendo el intercambio de información y de conocimiento, la construcción de capacidades y la transferencia de tecnologías en las áreas relacionadas con la mitigación y la adaptación (PCGC, 2010: 3-4).

<sup>10</sup> En enero de 2008 se publicó en la *Gaceta Oficial del Distrito Federal* la Declaratoria para la Delimitación de la Zona Metropolitana del Valle de México, en la que se incluye a las 16 delegaciones políticas del Distrito Federal, 59 de los 129 municipios del Estado de México, y 29 de los 84 municipios del estado de Hidalgo (*Gaceta Oficial del Distrito Federal*, 18 de agosto de 2008).

calidad de vida de su población, que actualmente se estima en cerca de 20 millones de habitantes.

Las distintas entidades administrativas involucradas se han coordinado por medio de la Comisión Ambiental Metropolitana (CAM)<sup>11</sup> para formular políticas conjuntas sobre temas ambientales específicos. El ejemplo más claro es la formulación de los Programas para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México a partir de 1996 (Proaires).<sup>12</sup> En 2010, en la Agenda de Sustentabilidad Ambiental de la Zona Metropolitana del Valle de México, ASA-ZMVM (CAM, 2010), se reconoció que es necesario coordinar acciones en lo relativo al agua, el aire, el transporte, los residuos sólidos y el uso de suelo que se relacionan de manera directa con la generación de GEI. Como resultado se planteó que la CAM adopte al cambio climático como eje rector de la política de sustentabilidad en la ZMVM debido a sus vínculos con los temas ambientales que se identificaron como prioritarios en los municipios de las entidades involucradas y en las delegaciones del Distrito Federal. Sin embargo la atención al problema del cambio climático sigue operando conforme a una lógica local, por lo cual, dado que es objeto de análisis el Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2008-2012 (PACCM), exclusivo del Gobierno del Distrito Federal (GDF), se referirá solamente a las características específicas de cada entidad, sin que ello implique que se ignora que el cambio climático es un problema que demanda una visión ecosistémica que rebasa los límites político-administrativos en que se delinear los programas ambientales.

<sup>11</sup> La CAM tiene por objetivo definir, coordinar y dar seguimiento en forma concurrente a las políticas, programas, proyectos y acciones en materia de protección al ambiente, y de preservación y restauración del equilibrio ecológico en el territorio del Distrito Federal y su zona conurbada. Sus miembros de carácter permanente son representantes de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat); de la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal; Secretaría del Medio Ambiente del Estado de México, y del Consejo Estatal de Ecología del Estado de Hidalgo. Está conformada por diversos grupos de trabajo: *I.* Planeación ambiental y ordenamiento ecológico territorial; *II.* Educación y capacitación ambiental; *III.* Calidad del aire; *IV.* Calidad del agua; *V.* Calidad del suelo y subsuelo y manejo de residuos; *VI.* Recursos naturales y áreas protegidas; *VII.* Ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica y olores, y *VIII.* Los demás que acuerde el pleno de la Comisión (Artículo trigésimo séptimo, *Reglamento interno de la Comisión Ambiental Metropolitana*, julio 1997).

<sup>12</sup> El antecedente de los Proaires es el Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica (PICCA) 1990-1995; posteriormente siguieron los Proaires, que hasta la fecha han sido tres, el primero de 1995 a 2000, el segundo de 2002 a 2010 y el vigente de 2012 a 2020.

## **El Distrito Federal: emisiones y vulnerabilidad**

La Ciudad de México forma parte de un ecosistema altamente vulnerable y severamente dañado, pues los subsistemas que la integran (agua, suelo, aire) se encuentran en estado crítico; por ejemplo, el problema de la disponibilidad y calidad del agua y la contaminación del aire figuran entre los más recurrentes en las preocupaciones sociales e incluso en la propia agenda gubernamental.

Las características físicas del Distrito Federal, las actividades productivas y la vida cotidiana de su población (8 851 080 habitantes) favorecen que sus vínculos sean relevantes y con significativas consecuencias para el cambio climático, por lo que se le debe considerar un centro emisor de grandes volúmenes de GEI y un espacio vulnerable a las inundaciones, a las ondas de calor y a las sequías, entre otros fenómenos climáticos que afectan visiblemente su ecosistema y a la población que allí habita, en particular a la ubicada en asentamientos irregulares.

### *Emisiones de GEI en el Distrito Federal*

Los datos con que se cuenta nos permiten afirmar que la ZMVM emite un total de 58.9 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> que representa 9% de las emisiones nacionales. De éstas, el Distrito Federal emitió 36.2 millones de toneladas, lo cual equivale a 61% del total. De acuerdo con los inventarios de emisiones, el principal emisor de GEI en la ZMVM es el sector transporte, con 43%, luego el sector industrial, que aportó 22%, el residencial 13% y los residuos sólidos 11% de las emisiones en el Valle de México (AACM, 2007: 114; PACCM, 2008: 25).

El sector que más contribuye a la emisión de GEI es la producción y consumo de energía, pues es indispensable para el transporte, la industria y el comercio, así como para actividades básicas como la conservación y la cocción de alimentos. El subsector transporte es el mayor generador de gases, ya que en el año 2000 emitió 14.4 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, la mayoría de los cuáles (86%) provino del consumo de gasolina (ELAC, 2006: 34 y 44). La gran cantidad de emisiones que se generan en el Distrito Federal ha vuelto indispensables las estrategias de mitigación de indudable relevancia política, debido a que pueden instrumentarse en diversos rubros que emiten grandes cantidades de GEI.

*El Distrito Federal y su vulnerabilidad ante el cambio climático*

La información climática de las últimas décadas da cuenta de la sensibilidad del Distrito Federal respecto a condiciones climáticas extremas. Se advierten principalmente los siguientes efectos: incremento en la temperatura, temperaturas mínimas más elevadas, lluvias intensas y sequías.

El incremento en la temperatura presenta un alto grado de variabilidad, ya que en años recientes las ondas de calor en el periodo de primavera oscilaron entre 33°C y 35°C (ELAC, 2006: 67). En el área urbana esto se asocia a la llamada “isla de calor”, que deriva de la caracterización de las ciudades como burbujas o domos de aire tibio como consecuencia de que gran parte del suelo natural ha sido sustituido por edificaciones, banquetas y calles de asfalto, lo cual conduce a la reducción de las fuentes de evaporación, y hace más seco el aire ciudadano en ciertas horas del día ocasionando que se eleven más las temperaturas en algunas zonas respecto del entorno (Jáuregui, 2006).

Algunos de los efectos de los incrementos en la temperatura se reflejan en la disminución de la disponibilidad del agua, en el aumento de los costos y en los servicios de salud por la incidencia de malnutrición, diarreas y enfermedades cardiorrespiratorias e infecciosas, ya que dichos incrementos pueden afectar de manera indirecta la calidad del aire en la ciudad como resultado de periodos secos, retraso de lluvias y mayor radiación solar. Asimismo la biodiversidad se puede ver afectada por el estrés al que están sometidas las plantas. Esto se advierte de manera especial en el suelo de conservación del Distrito Federal, que proporciona refugio a más de 2 500 especies de flora y fauna que están inmersas en una extensa gama de ecosistemas y hábitat únicos, y que albergan a 2% de la biodiversidad mundial y a 12% de las especies de flora y fauna de México (AACM, 2007).

Otra consecuencia relacionada con los incrementos en la temperatura es que sus mínimos sean elevados, es decir, hay menos días fríos y heladas. Esto conduce a una relativa disminución de la morbilidad y la mortalidad humanas relacionadas con las bajas temperaturas, aunque por otro lado tales fenómenos podrán incrementar el alcance y la actividad de algunas plagas y enfermedades, ya que, por ejemplo, aumentará el periodo en que ciertos mosquitos podrán existir en la ciudad (IPCC, 2001a: II-7, en ELAC, 2006: 67).

Por otro lado, uno de los efectos más visibles de las variaciones climáticas globales seguirá siendo el incremento en las precipitaciones,

78% de las cuales ocurre durante los meses de junio a septiembre, en un promedio de 82 días (datos del observatorio de Tacubaya) (Escorero *et al.*, 2009: 123) y se vinculan con inundaciones y deslaves que ocasionan diversos problemas en lo referente al abasto de agua, su distribución, su calidad, el desalojo del agua pluvial y de las aguas residuales domésticas e industriales, con consecuencias negativas sobre la calidad de vida de los habitantes y de la misma función urbana (Sánchez, 2010: 205). Las características fisiográficas del Valle de México en combinación con los asentamientos humanos irregulares y otros factores de vulnerabilidad social, como la vivienda precaria en zonas de riesgo, hacen de los fenómenos hidrometeorológicos extremos una amenaza constante para la población que habita en estas zonas. En el Distrito Federal hay más de 24 mil personas distribuidas en 168 sitios de riesgo (ELAC, 2006: 68).

El último efecto relacionado con el cambio climático es la sequedad, que acarrea la disminución en el rendimiento de las cosechas, daños a los cimientos de los edificios por contracción del terreno, disminución de la cantidad y la calidad de los recursos hídricos y mayor riesgo de incendios forestales. En lo que respecta a la agricultura que se practica principalmente en el suelo de conservación del Distrito Federal, la escasez de agua aumenta su vulnerabilidad, especialmente en los ejidos y comunidades del sur de la ciudad (ELAC, 2006: 69). Asimismo, el crecimiento de la mancha urbana sobre el suelo de conservación repercute en la disminución de las infiltraciones al acuífero y se suma a su sobreexplotación.

Esto sin duda resulta relevante si se considera que el problema de agua en el Valle de México es uno de los más apremiantes y documentados. Son evidentes las tensiones entre las zonas de captación y las de consumo, por lo cual los efectos del cambio climático terminarán agravando en algún momento el persistente problema de su gestión. Por esta razón se vuelven indispensables el cuidado y la definición de políticas de rescate y protección del suelo de conservación del Distrito Federal, ya que una de sus principales funciones es actuar como sumidero de carbono; además es fundamental para el mantenimiento del ciclo hidrológico de la cuenca del Valle de México porque abarca las zonas más importantes para la recarga del acuífero: se estima que provee entre 60 y 70% del agua que se consume en la ciudad (PACCM, 2008).

De continuar con la dinámica actual de crecimiento urbano y de cambios de uso de suelo, se verán disminuidos los bienes y servicios ambientales que brinda el suelo de conservación y se reducirá su con-

## CUADRO 1

### Vulnerabilidad al cambio climático en el Distrito Federal

<i>Factor de vulnerabilidad</i>	<i>Descripción</i>	<i>Efectos</i>
Incremento de la temperatura	Elevación de temperatura; aumento de la evapotranspiración; reducción de cuerpos de agua y disminución de la infiltración a mantos acuíferos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación a la salud de los adultos mayores (con sesenta años o más).</li> <li>• Daños ocasionados a la salud de la población en general por el consumo de alimentos inadecuadamente conservados.</li> </ul>
Temperaturas mínimas más elevadas	Menos días fríos, menos días de heladas y menos ondas de frío.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la morbilidad y mortalidad humanas relacionadas con el frío.</li> <li>• Mayor alcance y actividad de algunos vectores de plaga.</li> <li>• Aumento del periodo en que ciertos mosquitos pueden existir en la ciudad.</li> </ul>
Más sucesos de precipitación fuerte	Aumento de los daños por inundaciones, deslizos y derrumbamientos; aumento en la erosión del suelo y en las escorrentías por inundaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación de los eventos extremos de lluvias al poniente de la ciudad e inundaciones en la parte oriente.</li> </ul>
Aumento de la sequedad en verano	Disminución de los niveles del acuífero.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectaciones a la agricultura que se practica principalmente en el Suelo de Conservación del Distrito Federal por la escasez de agua.</li> </ul>

FUENTE: ELAC, 2006.

tribución a la mitigación del cambio climático. Por ello es pertinente considerar los aspectos sociales, la planificación urbana y el ordenamiento territorial, pues la prevalencia de asentamientos humanos en zonas no aptas está determinada entre otros factores por la escasez de suelo accesible para vivienda de interés social, y por el alto costo de las viviendas.

### **La política climática en el contexto de la política ambiental de la Ciudad de México**

El Programa de Acción Climática de la Ciudad de México (PACCM) se inserta dentro de los planteamientos de la agenda ambiental del GDF, fundamentada en el Programa General de Desarrollo (PGDDF) 2007-2012, que ofrece un marco de planeación organizado en siete ejes estratégicos, en uno de los cuales (*desarrollo sustentable y de largo plazo*) se establecen los lineamientos que se deben tomar en cuenta en materia de cambio climático.

En congruencia con estos lineamientos se formuló al principio de la administración pasada (2006-2012) el Plan Verde de la Ciudad de México con la finalidad de que fuera rector de las políticas públicas ambientales del GDF a mediano plazo (15 años) mediante estrategias y acciones que condujeran a la ciudad rumbo al desarrollo sustentable (AACM, 2007: 14). Los objetivos del eje vinculados con el cambio climático son: reducir las emisiones de GEI, impulsar y fortalecer el mercado de las energías renovables, y realizar acciones de adaptación para la población (PVCN, 2007). Para ello se definen tres conjuntos de acciones: *a)* elaboración del Plan de Acción Climática del Distrito Federal; *b)* apoyo de las acciones de los planes de movilidad, agua, aire, espacio público, residuos y energía que reditúan en la disminución de emisiones de GEI y reducción de la vulnerabilidad del Distrito Federal ante el cambio climático y, *c)* establecimiento de medidas de adaptación para la población en general (PVCN, 2007).

Para hacer operativa la propuesta de política ambiental del citado Plan, el GDF cuenta con la *Agenda Ambiental de la Ciudad de México 2007-2012*, cuyo objetivo fundamental es conducir al Distrito Federal hacia la sustentabilidad presentando un conjunto de acciones para mejorar la calidad de vida de sus habitantes y lograr el propósito del gobierno de que la ciudad sea la más verde de América Latina, al poner en práctica políticas que propicien medidas en contra del deterioro am-

biental (AACM, 2007). En materia climática el objetivo general es reducir las emisiones de GEI y contribuir a la adaptación frente a sus efectos, para lo cual se proponen objetivos particulares sobre la educación, el financiamiento y la innovación tecnológica. El GDF pretende posicionarse como líder de los esfuerzos nacionales y planetarios para la mitigación de las emisiones de GEI dentro del contexto de los compromisos que adquirió México ante la CMNUCC (AACM, 2007: 116-117).

Con estos instrumentos de base se formula la estrategia local de acción climática (ELAC, 2006) en la que se establece un inventario de emisiones de GEI para el Distrito Federal y se identifican y valoran los factores de vulnerabilidad que sirvieron como base para establecer acciones en el Programa de Acción Climática.

Con la creación de la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático (CICC) en 2010, representada por 36 dependencias del GDF, se ha pretendido institucionalizar las políticas públicas en la materia. Entre las funciones de dicha comisión destacan: coordinar políticas para hacer frente a los efectos del cambio climático en la ciudad, evaluar y dar seguimiento al PACCM 2008-2012 y en su caso a los programas de acción climática subsecuentes, así como definir mecanismos y criterios de coordinación transversal con las políticas, los programas y los planes de la Administración Pública del Distrito Federal.

### **El Programa de Acción Climática de la Ciudad de México: sus estrategias de mitigación y adaptación**

En el marco de los instrumentos citados, en 2007 comenzó el proceso de formulación del PACCM mediante la concreción de varias mesas de debate conformadas por grupos de trabajo de académicos, expertos, consultores y representantes del GDF para discutir los temas y acciones que habrían de integrarse en materia de mitigación y adaptación.

Algunas de las acciones relacionadas con sectores como el transporte, la energía, los residuos y el agua, entre otros, ya se habían incluido en ciertos programas sectoriales del gobierno local, de ahí que el PACCM se estableciera como “un mecanismo que da continuidad a programas ya existentes del GDF que tienen efectos de mitigación, y plantea iniciativas nuevas que buscan profundizar esos efectos” (PACCM, 2008: 1); se consideró una de las prioridades del gobierno en materia ambiental argumentando que se trata de un conjunto de acciones cuya repercusión es global y “constituye un grupo de políticas públicas ar-

ticuladas que será una referencia en los ámbitos nacional e internacional” (PACCM, 2008: 2).

El objetivo del programa es “integrar, coordinar e impulsar acciones públicas y privadas en el Distrito Federal para disminuir los riesgos ambientales, sociales y económicos derivados del cambio climático y promover el bienestar de su población mediante la reducción de emisiones y la captura de GEI” (PACCM, 2008: 35). Las metas globales que se establecieron se enfocaron en la mitigación y en la adaptación; la primera pretendía reducir para 2012 siete millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, y la segunda, lograr el pleno funcionamiento de un programa integral de adaptación para el mismo año. Su vigencia fue de cinco años, y abarcó hasta la conclusión del gobierno anterior en 2012. Sin embargo se advierte que los efectos de sus acciones van más allá de los plazos administrativos y se les da un carácter de largo plazo, razón por la cual se crea en 2010 la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático del Distrito Federal (CICC-DF), un órgano permanente de coordinación, seguimiento y evaluación.

Las acciones que contiene el PACCM se dividen en *relacionadas* y *específicas*. Las primeras son aquellas que están incluidas en otros programas del GDF y que tienen efectos de mitigación y adaptación, por lo que se consideró pertinente retomarlas. Las específicas son propias del programa, y se establecieron con la finalidad de coadyuvar con los resultados del primer tipo de acciones.

### *Mitigación*

En el rubro de mitigación los sectores de incidencia se dividen en cuatro: energía, transporte, agua y residuos, que suman un total de 26 acciones *específicas*. Para el periodo 2008-2011 se reporta una reducción de 5 772 033 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, lo que representa 82% de avance respecto a la meta del Programa.

El mayor número de estrategias está dirigido al transporte. De acuerdo con el informe de avances de 2011 que elaboró el GDF con la intermediación de la Secretaría de Medio Ambiente (SMA), el transporte ha contribuido con una reducción de 4 851 783 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (SMA, 2011) logrados mediante la puesta en marcha de las líneas de Metrobús, la creación del corredor cero emisiones y la renovación de unidades de la Red de Transporte de Pasajeros (RTP) y de microbuses en los corredores de Reforma y Periférico, entre otras

**CUADRO 2**  
**Reducción de emisiones en el Distrito Federal, 2008-2011**

2008	1 223 239
2009	1 664 783
2010	1 899 296
2011	984 715
Total a junio de 2011	5 772 033

FUENTE: Elaboración propia con datos del *Informe de avances 2011* (SMA, 2011).

acciones. El énfasis en el sector transporte se puede explicar porque su papel es relevante para la ciudad, pues en ella se han conjugado la concentración de personas y las actividades económicas de comercio y servicios, y se ha convertido en un espacio complejo que requiere una amplia infraestructura vial de buena calidad para facilitar la movilidad y las actividades de la población. A esta posición privilegiada se le ha sumado la preocupación ambiental, pues se reconoce que el transporte es uno de los principales causantes de la contaminación atmosférica (Ibarra y Lezama, 2008: 166) y por lo tanto el mayor emisor de GEI en las grandes urbes. El resto de las reducciones proviene del sector energético, del sistema de aguas, de la separación de los residuos orgánicos e inorgánicos, del reciclaje, de la reforestación y de la prevención de incendios, como se aprecia en el cuadro 3.

Se observa que las acciones de mitigación se establecen de forma concreta en diversos sectores y que en general requieren la instrumentación de nuevas tecnologías. Además, muchas forman parte esencial de los elementos ambientales básicos que debe tomar en cuenta el gobierno de una ciudad, mismos que inevitablemente se relacionan con acciones de obras y servicios públicos indispensables para su funcionamiento.

### *Adaptación*

En materia de adaptación se establece que en el PACCM se ha integrado un paquete de medidas constituido por un conjunto de acciones de corto y largo plazos que reducirán los riesgos para la población y para la economía de la ciudad ante los potenciales impactos del cambio

climático. En este rubro las estrategias *específicas* suman un total de 12 acciones, la mayoría de las cuales se concentra en la implementación de opciones de adaptación, seguida por la integración de perspectivas para incrementar las capacidades existentes y la identificación de amenazas y análisis de vulnerabilidad. Los instrumentos para llevar a cabo este tipo de medidas son: la realización de estudios, la inversión pública, la gestión y los incentivos económicos y de financiamiento. El mayor número de acciones se realiza en materia de gestión.

Es pertinente considerar que este tipo de acciones puede operar en dos niveles: el primero mediante la construcción de capacidades, que se logra por medio de la creación y difusión de información sobre la vulnerabilidad y las condiciones necesarias para apoyarla, que van desde el entendimiento del potencial de los efectos que se atribuyen al cambio climático hasta la creación de las opciones para su implementación (estudios sobre impactos y regulación). El segundo nivel se refiere a la puesta en marcha de las estrategias adecuadas, lo cual es indispensable para que en la práctica ayuden a reducir o explotar las oportunidades que pueda haber en la materia (Stern, 2007: 458-459). Sin embargo para que ambas premisas se concreten, se requiere resolver situaciones de fondo, por ejemplo, las relacionadas con la existencia de asentamientos irregulares en la ciudad, que ponen en riesgo la vida humana y también el equilibrio de los ecosistemas, por lo que resultan apremiantes los planteamientos relacionados con el ordenamiento ecológico territorial y la planificación urbana.

Con relación a este tipo de estrategias es conveniente que se ponga atención en la participación comunitaria, ya que en la mayoría de las acciones se incluye el quehacer de la sociedad en su vida cotidiana, y también en la necesidad de desarrollar modelos de adaptación en escalas locales, regionales y nacionales acompañados de la generación y difusión de información que brinde un mayor conocimiento de las zonas y población vulnerable, así como de las competencias de las diversas instituciones y niveles de gobierno que intervienen.

Como resultado del carácter preventivo que en teoría debe caracterizar a las medidas de adaptación, éstas se dividen en el programa en dos grupos: componentes asociados a la alerta temprana (monitoreo hidrometeorológico, epidemiológico, de incendios forestales, atención a personas vulnerables), y componentes de respuesta a mediano plazo, enfocados al manejo de microcuencas (conservación de suelo y agua, producción agropecuaria), monitoreo agrícola de transgénicos, puesta en marcha de parcelas piloto y naturación de azoteas.

**CUADRO 3**

**Reducción de emisiones por programa en el Distrito Federal**

<i>Sector</i>	<i>Programa</i>	<i>Reducción en ton de CO<sub>2</sub>eq a junio de 2011</i>	<i>Total</i>
Energía	Programa de Vivienda Sustentable	5 362	183 425
	Certificación de Edificios Sustentables		
	Programa de Energías Renovables	3 601	
	Programa de Eficiencia Energética	174 462	
Transporte	Estrategia de Movilidad en Bicicleta		802 428
	Renovación del Parque Vehicular de la RTP	2 781	
	Sustitución del Servicio Concesionado de Mediana Capacidad por Vehículos Nuevos de Alta Capacidad	27 370	
	Corredores de Transporte	30 686	
	Programa de Sustitución de Taxis	130 402	
	Programa de Taxis Cero Emisiones	1 679	
	Renovación del Parque Vehicular del GDF	264	
	Programa de Transporte Escolar	3 867	
	Acciones para Mejorar la Calidad del Aire	605 379	

Gestión del Agua	Programa de Ahorro de Agua en Viviendas	1 804
	Programa de Ahorro de Agua en Oficinas y Edificios Públicos	75
	Mejora Energética de Equipamiento de Sistemas de Bombeo	
	Norma ambiental que establece la obligación de presentar programas emergentes de ahorro de agua	1 729
	Programas de plantas de tratamiento	
Residuos	Ampliación de la Planta de Composta en Bordo Poniente	68 613
	Construcción de una Planta de Recuperación y Aprovechamiento de Residuos en el Bosque de San Juan de Aragón	
Compras verdes	Adquisición de bienes de menor impacto ambiental y reciclaje de papel	6 462

FUENTE: Elaboración propia con datos del *Informe de avances 2011* (SMA, 2011).

El informe de actividades de la Secretaría de Medio Ambiente del Distrito Federal reporta avances en los distintos componentes de la adaptación (SMA, 2011), entre los que destacan el combate y prevención de incendios, la conservación de suelo, el agua, los recursos naturales, la reforestación, la agricultura sustentable, el manejo de microcuencas, la vigilancia epidemiológica, la protección y prevención de la salud; asimismo reporta acciones para beneficiar a la población pobre y vulnerable, acciones de protección civil, protección ante riesgos meteorológicos, acciones para favorecer la biodiversidad, servicios ambientales, y acciones de comunicación y educación, como se observa en el cuadro 4.

En este panorama se detectan las características específicas de cada tipo de estrategias y la forma en que las adoptó el Gobierno del Distrito Federal, ya que mientras las primeras se materializan de manera concreta y mediante acciones visibles (mejoras de transporte, uso de energías renovables, cambios tecnológicos), para las de adaptación se requiere un proceso que incluye aspectos sociales, culturales e institucionales; además son más complejas, amplias y difusas porque están asociadas con los conceptos de vulnerabilidad, resiliencia y capacidad adaptativa y porque se establecen al margen de las trayectorias de desarrollo, que deben considerar elementos de efectividad, eficiencia, equidad y legitimidad (Adger, 2000; Gallopin, 2006).

Por ello, como una herramienta adicional para apoyar ambos tipos de estrategias se incluyeron en el PACCM acciones de comunicación y educación con el afán de incidir en las pautas de conducta y en los hábitos y actitudes de la población, ya que cuanto más conozca la problemática, más fácil será que la población se interese y participe en la justificación de ciertas acciones cuya puesta en marcha incide en su vida cotidiana.

### **Análisis del PACCM**

#### *El PACCM y la lógica con la discusión internacional*

La influencia del contexto internacional en el diseño de las políticas climáticas nacionales y locales es innegable, pues se trata de un problema global cuyos impactos afectan a todos los ámbitos territoriales, tanto internacionales como regionales, nacionales y locales.

Cuando el cambio climático logró captar la atención de los toma-

dores de decisiones se volvió objeto de política y se intervino para controlar sus causas y aminorar sus efectos; se estableció así un conjunto de políticas reactivas enfocadas a reducir las emisiones por medio de estrategias de mitigación. El amplio conocimiento sobre la aplicación de nuevas tecnologías permite que se les adopte en distintos niveles y ámbitos de la vida cotidiana, a lo cual contribuyen los incentivos que se otorgan en el ámbito internacional para estimular la participación en el mercado de bonos de carbono por reducción de emisiones.

El diseño de la política climática de la Ciudad de México no ha sido ajeno a estos aspectos, incluso cuando se llevaron a cabo las mesas de debate para la formulación del PACCM las discusiones internacionales se centraron en el rubro de mitigación, debido al incentivo que representa la venta de bonos de carbono. Este planteamiento a su vez se vio favorecido por las capacidades y adelantos (en términos institucionales y financieros) al respecto, ya que una gran variedad de acciones que eran competencia de diversas dependencias del GDF tenían efectos de mitigación, lo cual favoreció su incorporación al PACCM.

Esta serie de aspectos relacionados ha recibido la influencia de la tradición reactiva<sup>13</sup> que está presente en la definición de las políticas, ya que en cualquier ámbito de acción, y de manera especial en el ambiental, se tiende a actuar cuando los daños son visibles y en la mayoría de los casos irreversibles. Cuando surgió en la escena internacional el tema del cambio climático las actitudes dominantes fueron de carácter reactivo debido a la urgente necesidad de actuar de manera inmediata ante un fenómeno que iba en avance, de ahí que se estableciera como estrategia central la reducción de emisiones y se concentrara gran parte de los esfuerzos en las estrategias de mitigación.

Aunque con el tiempo se ha comprendido la relevancia de no sólo mitigar, también de adaptarse a los cambios irreversibles en el medio ambiente, las acciones de carácter preventivo que conduzcan a anticiparse ante futuros daños para la vida humana y los ecosistemas siguen siendo complejas tanto para las autoridades como para la población; incluso prevalece la confusión sobre cómo llegar a éstas y cómo establecer las adecuadas. Uno de los principales obstáculos para lograr el

<sup>13</sup> Las soluciones ante cualquier evento o problemática suelen ser de carácter reactivo o preventivo. Las medidas reactivas son las que se dirigen a la puesta en marcha de acciones para tratar de controlar algún fenómeno una vez que éste se ha manifestado. Las preventivas (conocidas también como anticipativas) son las que se llevan a cabo con la finalidad de actuar antes de que algún evento se presente, o bien con el propósito de que tanto las instituciones como la sociedad estén preparados ante sus posibles efectos.

**CUADRO 4**  
**Avances del PACCM en materia de adaptación**

<i>Sector</i>	<i>Acción</i>	<i>Avances 2011</i>
Forestal	Programa de Prevención y Combate de Incendios Forestales en el Suelo de Conservación del D.F.	Atención a 2 048 incendios.
Agricultura	Monitoreo agropecuario de transgénicos y fomento a la producción orgánica	Cultivo de 1 724 ha de maíz nativo y adquisición de equipo de laboratorio para descartar la presencia de transgénicos en el maíz. Realización de cursos y talleres para fomentar la producción orgánica.
	Manejo de microcuencas para el desarrollo rural y conservación del suelo y agua en tierras agropecuarias	Apoyo a proyectos para obras de conservación.
	Protección y recuperación de cultivos y herbolaria nativos: maíz criollo	Cultivo de 1 500 ha de maíz criollo y 150 ha de amaranto.
	Parcela piloto: recuperación del suelo para el desarrollo rural	Apoyo a 6 813 proyectos para el mantenimiento de la superficie y de actividades rurales en la Ciudad de México.
Salud	Monitoreo epidemiológico ante el cambio climático	Proyecto de vigilancia contra el dengue. Colocación de ovitrampas en las áreas determinadas de alto riesgo. Acciones para combatir las infecciones respiratorias agudas.
	Mantenimiento y rehabilitación de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de aire en estaciones del Sistema de Transporte Colectivo Metro y programa de hidratación	Instalación de 81 hidrovendiladores y suministro de 7 869 garrafones de agua al STCM.

Pobreza y cambio climático	Apoyo a personas en situación de alta vulnerabilidad durante la temporada invernal	Dotación a personas de bajos recursos de ropa de invierno, cobijas, albergue temporal, cenas calientes, atención médica, canalizaciones a albergues, reinserción al núcleo familiar.
Protección civil	Atlas de peligros y riesgos de la Ciudad de México	Trabajo en el proyecto del mapa climático del Distrito Federal. Programa para la temporada de calor 2011. Análisis geográfico y cartográfico de la colonia El Arenal y análisis cartográfico y estadístico de los incendios forestales en la Ciudad de México.
Biodiversidad	Programas para evitar riesgos hidrometeorológicos  Programa de Azoteas Verdes  Laboratorio de Conservación, Biobanco de Tejidos y Germoplasma del Zoológico de Chapultepec  Programa de Retribución por la Conservación de Servicios Ambientales en Reservas Ecológicas Comunitarias y Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica	Difusión de boletines y tarjetas informativas. Seguimiento a los sistemas tropicales pronosticados en los océanos Pacífico y Atlántico. Atención a 292 encharcamientos registrados en la vialidad por parte del Programa Unidad Tormenta. Trabajos de rehabilitación del drenaje profundo.  Generación de espacios verdes inducidos.  Instalación y equipamiento del respectivo laboratorio.  Incorporación de 6 núcleos agrarios al programa, con una superficie de 13 521 ha que representan 56% de la meta a 2012.

---

FUENTE: Elaboración propia con datos del *Informe de avances 2011* (SMA, 2011).

fortalecimiento y la apropiación de este tipo de acciones se relaciona con la incertidumbre de las proyecciones climáticas, que en ocasiones es un impedimento significativo para la toma de decisiones, pues aun cuando el conocimiento científico avance en la materia, siempre quedará una incertidumbre residual sobre el tamaño de los impactos (Stern, 2007: 468), sobre la distribución geográfica de los peligros, los tipos de amenazas, su frecuencia, magnitud y probabilidad de ocurrencia, así como sobre la información acerca del número de personas expuestas al peligro y las condiciones de su vivienda (INE, 2008: 18). Para los tomadores de decisiones esto representa un punto débil que los puede llevar a la acción, pero también a la inacción. El riesgo que se corre en materia de adaptación es que existan severas debilidades para la correcta definición de políticas, lo cual explica en parte la mayor atención que, por su misma naturaleza, se presta a las estrategias de mitigación. En este sentido, las acciones de adaptación han permitido plantear la necesidad de transitar de las medidas reactivas a las preventivas para crear así condiciones de respuesta social en el largo plazo. Por ello se requiere el planteamiento de un programa de adaptación para la Ciudad de México que de manera paulatina incluya a la sociedad, al gobierno y al sector privado.

#### *Limitantes de los planteamientos del PACCM*

A la complejidad de concebir la problemática del cambio climático de manera integral se añaden otros aspectos estructurales que por sí mismos representan serios obstáculos para la aplicación de cualquier programa, y que menoscaban los objetivos propios de la política climática y la hacen poco efectiva, o bien conducen a la solución parcial del problema. Algunas de estas debilidades surgen desde que se plantean las soluciones, o bien cuando se pretende poner en práctica ciertas acciones sin contar con los recursos humanos, financieros y de infraestructura con los que se podrían concretar y lograr así los efectos esperados. Aunque se podría emprender un amplio análisis al respecto, no es ése el objetivo en esta ocasión, pero se considera necesario hacer una breve mención en relación con lo que ocurre al instrumentar las acciones de mitigación y adaptación que se establecen en el PACCM, para lo cual sólo se mencionarán tres aspectos: las debilidades intra e inter institucionales, el financiamiento, y las premisas sobre el largo plazo, el seguimiento y la evaluación.

### Debilidades intra e inter institucionales

Las instituciones, su organización, su estructura y su *modus operandi* son en sí mismos un objeto de estudio complejo. En esta ocasión se partirá de la identificación de las barreras internas de las dependencias gubernamentales que inciden en el tema, así como del reconocimiento de que es indispensable la coordinación entre éstas debido a la *transversalidad* que demanda la problemática de cambio climático, pues la mayoría de las dependencias del GDF inciden en la materia de una u otra forma.

Las capacidades internas de las instituciones encargadas de instrumentar ambos tipos de estrategias pueden diferir de manera sustantiva, ya que por ejemplo, en el caso de las acciones de mitigación, las dependencias del GDF que participan cuentan con la ventaja de su mayor desarrollo en algunos de los temas como resultado de su vinculación con aspectos de obra pública en la ciudad, que debieron resolverse sin relacionarlos previamente con el cambio climático, entre los cuales las acciones en materia de transporte son las más ejemplares. Para las estrategias de adaptación la realidad es diferente, puesto que implican un proceso de creación de capacidades en el interior de las instituciones y en la sociedad. En este ámbito la consolidación institucional es tarea compleja porque se debe considerar la sinergia entre la pobreza, el desarrollo, la reducción de desastres y la planificación, entre otros elementos que permitan impulsar este proceso por medio de su integración en planes nacionales, regionales y sectoriales (Diez, 2007: 66).

En tales circunstancias, algunas de las condiciones institucionales que se requieren son: contar con recursos humanos y financieros suficientes, con el reconocimiento de que las propuestas podrán alcanzarse si se logra la participación de la sociedad y su apropiación por ella, y con la capacidad de las instituciones para prestar asistencia durante el periodo de adaptación.

No obstante, la persistente fragmentación institucional se ha convertido en un elemento que impide que tales estrategias se perciban como asuntos que son parte de la política de desarrollo, por lo que se les percibe casi exclusivamente como cuestiones energéticas o técnico-ambientales en el caso de la mitigación, y como tareas de protección civil, de ayuda humanitaria emergencista y de reducción de daños, en el caso de la adaptación (INE, 2008: 15). Esto demanda que se otorgue importancia al reconocimiento de que las instituciones no pueden

operar de manera independiente, ya que su función es parte de una red de soporte mutuo, por lo que representan un rol complejo que va más allá de su fortalecimiento y del cumplimiento de las tareas para superar sus restricciones técnicas y monetarias, que incluyen la revitalización de las normas y reglas que brinden la posibilidad de ejecutar las acciones adecuadas ante las vertientes en que trabajan para la solución de determinado problema (World Bank, 2011: xiii-xvi).

A esto se suman las prácticas sectoriales de la administración pública que no corresponden con la definición integral del cambio climático y que se reflejan en un persistente carácter fragmentado, con lo cual ocasionan que las acciones específicas para mitigación y adaptación que contiene el PACCM se instrumenten de forma aislada, sin que se les considere parte de una política general de desarrollo.

### Financiamiento

En el PACCM se reconoce que la precaria situación económica de buena parte de la población exige que el GDF destine sus recursos al desarrollo social, a la atención de la salud, la construcción de vivienda, la infraestructura urbana y la seguridad, entre otros rubros a los que se dirige la mayor cantidad de recursos presupuestales. Atendiendo a ello se establece que las actividades de mitigación dependen en forma crítica de los recursos que se obtienen por la venta de las reducciones mediante el mecanismo de desarrollo limpio (MDL) y los mercados de reducciones de GEI (PACCM, 2008: 9).

En 2007 se determinó que se requería un monto total de 59 555 millones de pesos para que todas las acciones se llevaran a cabo; de éstos se necesitaban 56 152 millones para mitigación, 2 999 para adaptación, y 404 para comunicación y educación en el periodo de 2008 a 2012 (PACCM, 2008). Las estrategias sobre cambio climático enfrentan un problema serio: la dependencia de los recursos financieros externos, ya que muchos de los programas se encuentran en la fase enunciativa porque no se cuenta con los fondos nacionales o internacionales que los hagan operar; tal es el caso de algunas de las acciones que están pendientes porque dependen de los recursos que se obtienen por la venta de reducción de emisiones, mediante la puesta en marcha de los corredores de transporte Metrobús que se vendieron al Fondo Español de Carbono (FEC). Como la venta de bonos no ha resultado un instrumento eficiente, para lograr el financiamiento de ambos tipos de estrategias ha sido necesario acudir a los recursos presupuestales y de

inversión pública del GDF. Las medidas de adaptación presentan mayores obstáculos financieros, pues en su mayoría dependen de la búsqueda de fondos, principalmente internacionales, como ha ocurrido en el caso nacional para la formulación del Plan de Adaptación Nacional.

Además, los recursos financieros gubernamentales no se asignan proporcionalmente al sector ambiental para atender eficazmente problemas de gran impacto socioeconómico. Por otra parte se presenta el problema de que el sector privado no percibe la obligatoriedad de cumplir con las normas ambientales y no recibe los incentivos adecuados para lograr la eficiencia energética en el ámbito de la producción y del consumo. Ésta es sin duda una limitante considerable, ya que aun cuando las estrategias para enfrentar un problema guarden congruencia con el diagnóstico, si no se cuenta con los recursos financieros requeridos, dichas medidas quedarán solamente en el discurso. Por ello es pertinente que para formular los programas se consideren los presupuestos con que se cuenta para llevarlos a la práctica y que no queden supeditados a la obtención de posibles fondos, como ocurrió con los recursos que se esperaba obtener mediante la venta de reducción de emisiones con la cual se financiarían las acciones del PACCM.

#### El largo plazo, seguimiento y evaluación

A las limitantes mencionadas se suman otras relacionadas con el planteamiento de las soluciones en el PACCM, que exigen pensar en el largo plazo, pues se reconocen los efectos que muy probablemente ocasionará el cambio climático en el futuro. Este debe ser un eje rector de toda política climática, cuyas especificaciones definirán las acciones que se deben implementar en el presente para lograrlo. En el PACCM se establece que las estrategias que lo conforman son la base para un enfoque de largo plazo (30-50 años). No obstante, la naturaleza difusa e imprevisible de los fenómenos ambientales rebasa los tiempos gubernamentales, su manejo sectorial y su capacidad de pronta respuesta a las expectativas de la población, lo cual lleva a exigir una instrumentación diferente de las políticas públicas que conduzca a sobrevalorar el entendimiento y el reconocimiento de que la solución de los problemas ambientales no puede quedar restringida a los cambios políticos, que a su vez conducen a modificaciones en las instituciones y en las prioridades que se le reconocen a determinados temas. Desde esta

perspectiva, la prevalencia de una visión reducida a los tiempos administrativos y a las tareas sectoriales complica el logro de objetivos porque no han sido solucionados algunos aspectos de base.

De manera conjunta se puede aseverar que los argumentos presentados atañen a dos niveles distintos: el primero se relaciona con cuestiones de carácter estructural y administrativo, mientras que el segundo se enfoca en la forma de concebir el problema, y por lo tanto en el nivel en que se sitúa el planteamiento de las soluciones en el PACCM. Dentro del primer grupo se observa que las diferencias en el desarrollo institucional para ambos tipos de estrategias, así como la falta de coordinación entre las dependencias gubernamentales y el escaso financiamiento son factores que reducen la capacidad que se pudiera tener para instrumentar las acciones establecidas en el Programa y cuya manifestación hace que sus resultados se tornen improbables e inciertos. Si bien estas debilidades pueden presentarse en cualquier problema a cargo de la administración pública, en el caso del cambio climático se observa una doble complejidad, pues es necesario llevar a cabo acciones de manera transversal y con continuidad en el tiempo.

En este punto converge el segundo argumento referente al planteamiento de la política climática con perspectiva de largo plazo, la cual es indispensable porque muestra qué tanto se desea incidir en la solución del problema, dado que algunos de sus efectos no se presentan de manera inmediata. La debilidad en estos aspectos lleva a considerar la posibilidad de que el PACCM funja solamente como un instrumento con acciones de poco alcance frente a la problemática que se desea resolver y que las acciones instrumentadas sean sólo un catalizador para realzar el papel del gobierno en materia climática y no verdaderos caminos para solucionarlo. La referencia a tales limitantes se vuelve condición indispensable para indagar hasta qué punto tales factores se convierten en una barrera para poner en marcha las acciones de mitigación y adaptación y sólo hacen que la balanza se incline a situar tal instrumento en el ámbito discursivo.

### **Reflexiones finales**

El cambio climático, definido como uno de los problemas ambientales más apremiantes del presente siglo, ocupa un lugar privilegiado en la agenda internacional, nacional y local. Esto no resulta casual si se considera que sus efectos son cada día más visibles y sus consecuencias

para la vida humana, la economía y los ecosistemas son evidentes. Por ello, para formular políticas adecuadas no sólo se requieren explicaciones científicas sobre sus causas y efectos, ya que su planteamiento se inserta en un contexto más amplio que viene acompañado de diversos intereses económicos y políticos en ámbitos de acción internacionales, nacionales y locales.

Dada la complejidad del tema, las respuestas normativas de mitigación y adaptación difieren de manera sustantiva, aunque en el largo plazo los resultados de su instrumentación puedan ser complementarios. En el ámbito internacional la propuesta de metas de mitigación ha sido ambiciosa, pero en cierta forma ha impulsado a diversos países para que tomen iniciativas de reducción de emisiones, incentivadas en algunos casos por la existencia de un mercado de carbono que lleva tanto a los países desarrollados como en desarrollo a cumplir con los compromisos establecidos en el marco del Protocolo de Kioto. Sin embargo, al no adherirse a este instrumento los países que emiten grandes cantidades de GEI, las metas de reducción carecen de compromisos compartidos y quedan sujetas a los intereses económicos y políticos de quienes tienen mayor peso en la escena internacional.

No sucede lo mismo con las estrategias de adaptación porque en principio su signo distintivo es la necesidad de que surjan del ámbito local, pues se considera que allí hay un mayor acercamiento y un mejor conocimiento de los daños, de los sectores de la población más vulnerables, de los costos de las afectaciones y de sus efectos sobre el sistema económico. Pese a la creciente necesidad de atender este rubro y de que han surgido diversos esfuerzos internacionales para trabajar al respecto, se observa un persistente carácter reactivo en la toma de decisiones, pues de manera casi generalizada la conciencia ambiental suele emerger cuando los daños son visibles y no cuando los tomadores de decisiones los ocultan intencionalmente o cuando se desconocen como tales.

Este contexto general encuentra reflejo en la definición de las políticas nacionales de cambio climático, y de manera complementaria y particular las locales, ya que dada la relevancia de las ciudades, una política general no puede ignorar la amplia gama de acciones y de efectos relacionados que tienen lugar en estos espacios. Aunque el protocolo de Kioto no se refiere explícitamente al papel de las ciudades y los gobiernos locales respecto al cambio climático, los actores municipales están participando en las estrategias, proyectos y programas climáticos y están interviniendo cada vez más en el logro de los compromisos in-

ternacionales. Esto se ha reflejado de manera especial en la conformación de alianzas de cooperación entre gobiernos locales en las que se acepta el papel crucial de las ciudades frente a dicha problemática.

En este marco es particularmente representativo el caso de las emisiones debido a la concentración de personas, empresas, vehículos y residuos que interactúan en las ciudades y que demandan el uso intensivo de combustibles fósiles. Sin embargo se ha observado que se mantiene un amplio debate sobre el método que se debe utilizar para medir la contribución de las ciudades en las emisiones respecto al total mundial y al de las naciones en que se localizan, sin que actualmente se haya logrado llegar a un consenso sobre la metodología más adecuada. Aunque la discusión y los argumentos al respecto pueden ser amplios, se debe partir del principio básico de que las ciudades crean externalidades negativas porque la mayoría de los insumos que requieren para su funcionamiento se producen fuera de sus límites, en procesos productivos altamente dañinos al ambiente y con repercusiones en las emisiones de GEI.

Por ello se ha enfatizado la instrumentación de estrategias de mitigación en los sectores relacionados con las obras y los servicios públicos, entre los cuales el transporte es uno de los más representativos. En el Distrito Federal el PACCM presenta un mayor número de acciones dirigidas a este sector, como la construcción de las líneas de Metrobús y de la línea 12 del Metro y la sustitución de microbuses, entre otras que se estima han influido significativamente en la reducción de emisiones, ya que de acuerdo con las cifras gubernamentales, para 2012 se habría de alcanzar la meta establecida en el citado programa. Sin embargo no se puede estimar el verdadero impacto de la reducción de emisiones si no se trabaja de manera coordinada con las dependencias de gobierno que tienen injerencia en los aspectos relacionados con los procesos de producción y consumo de bienes que generan GEI en todo el territorio nacional.

La vulnerabilidad a los efectos relacionados con el cambio climático se deriva de la combinación de las condiciones físicas, climáticas, de capacidad institucional y de gestión gubernamental. En el Distrito Federal los factores que la detonan son el incremento en la intensidad con que se presentan ciertos eventos climáticos, como fuertes precipitaciones, ondas de calor y sequías, con efectos en la pérdida de biodiversidad y en los daños a la salud de la población, especialmente en la de edad avanzada, en los niños y en los pobres urbanos, que generalmente están desprovistos de los servicios básicos de salud, agua y dre-

naje. Dadas estas características, al diseñar las políticas se requiere no sólo detectar las zonas y la población vulnerables, elaborar proyecciones y monitorear los eventos relacionados con el clima, sino crear capacidades en el interior de las instituciones y de la sociedad, por lo que se le define como un *proceso* y no como una serie de acciones concretas, como sucede en el caso de la mitigación. El carácter preventivo de este tipo de medidas las hace más difusas y menos visibles, de ahí que su localización y apropiación sean una tarea compleja, además de que en términos políticos son menos redituables que las estrategias reactivas. A ello se suma la ausencia de indicadores para cuantificarlas (por ejemplo con instrumentos equiparables al inventario de emisiones), es decir, se carece de parámetros para medir qué tanto está adaptada una población a los efectos relacionados con el cambio climático.

Atendiendo a este contexto, las políticas de desarrollo urbano deben desempeñar un papel preponderante, ya que inciden en los patrones de uso del suelo, en la forma y densidad de las ciudades, en la movilidad de la población y en la infraestructura, entre otros aspectos relevantes no sólo en este ámbito, sino también en relación con las emisiones, por lo que es deseable que los gobiernos busquen formas de relacionar las respuestas al cambio climático con las aspiraciones de desarrollo urbano.

Aun cuando las estrategias y acciones establecidas en el PACCM guarden congruencia con el diagnóstico del Distrito Federal en cuanto a la mitigación y la adaptación, diversos factores influyen en su efectividad parcial, algunos de los cuales forman parte de la estructura que deben proveer las autoridades para que las políticas logren los impactos deseados.

Una de las primeras limitantes se relaciona con la variedad de sectores en que se inserta la problemática abordada, que demanda la coordinación institucional para la efectiva instrumentación de las acciones de mitigación y adaptación. Sin embargo las debilidades internas de las instituciones, así como la tradición de trabajar para establecer soluciones de carácter sectorial, siguen constituyendo una barrera que impide la concreción de acciones, por lo que uno de los principales retos de la administración pública sigue y seguirá siendo cerrar estas brechas en distintos ámbitos.

Otro aspecto fundamental es la falta de financiamiento. En el PACCM se estableció que mediante la participación de diversos proyectos en el mercado de bonos de carbono habría de financiarse la puesta en marcha de la mayoría de las estrategias. Ante el evidente fracaso

de tal premisa aún hay acciones que no cuentan con recursos para su desarrollo. Esto se suma a un escenario más amplio que se caracteriza por la carencia de técnicas o capacidades de gestión, ausencia de normas, estructuras sociales débiles y corrupción, entre otras, que pueden incidir en la falta de instrumentación de las estrategias.

Considerando los aspectos citados se puede argumentar que algunas de las acciones que se establecieron en el PACCM no podrán concretarse y quedan en lo discursivo, más que en lo activo, por lo que se debe evitar tomar decisiones que contribuyan de manera parcial a disminuir los impactos globales relacionados con el cambio climático y tratar de resolverlos de manera oportuna.

Por la relevancia coyuntural del tema, es probable que se trate de fortalecer la política en cuestión y que el PACCM, por ser el primer instrumento de este tipo en el GDF, se tome como un instrumento base para la definición de programas posteriores en los que se inserten temas no incluidos que se adecuen a la realidad apremiante y cambiante que demanda una de las ciudades más grandes del mundo. Sin embargo, si no se logran superar las limitantes estructurales que aquí se han presentado, este programa y los subsecuentes seguirán teniendo un escaso impacto positivo frente a la problemática de cambio climático, por lo cual es necesario superar los obstáculos estructurales de la administración pública para atender en primera instancia los aspectos básicos que requiere la población que habita en la ciudad, como los relacionados con la vivienda, la movilidad, los residuos y los servicios, entre otros, que se relacionan con las líneas de acción en materia climática.

## Bibliografía

- AACM (Agenda Ambiental de la Ciudad de México) (2007), *Agenda Ambiental de la Ciudad de México. Programa de Medio Ambiente 2007-2012*, México, Secretaría de Medio Ambiente (SMA), Gobierno del Distrito Federal.
- Aceves, Carla (2003), *Bases fundamentales de derecho ambiental mexicano*, México, Porrúa.
- Adger, Wolf (2000), "Social and Ecological Resilience: Are They Related?", *Progress in Human Geography*, vol. 3, núm. 24, pp. 47-364.
- Alcalde, Jorge (2007), *Las mentiras del cambio climático*, Madrid, Libros Libres.
- Arvizu, José Luis (2004), "Los principales países emisores. Emisiones históricas", en Adrián Fernández y Julia Martínez (comps.), *Cambio climático: una visión desde México*, México, INE / Semarnat.

- Asamblea Legislativa del Distrito Federal, I Legislatura (1998), *Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal*, México, Asamblea Legislativa del Distrito Federal.
- Brañes, Raúl (1994), *Manual de derecho ambiental mexicano*, México, Fondo de Cultura Económica.
- British Council (2008), *Climate Change and Cities*, Londres, British Council.
- CAM (Comisión Ambiental Metropolitana) (1996), *Reglamento interno de la Comisión Ambiental Metropolitana*, México, Comisión Ambiental Metropolitana.
- CAM (Comisión Ambiental Metropolitana) (2010), *Agenda de sustentabilidad ambiental para la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*, México, Comisión Ambiental Metropolitana.
- CMNUCC (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático) (1992), *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, Nueva York, Organización de las Naciones Unidas, <<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>>.
- Conagua (Comisión Nacional del Agua de México) (2010), *Diálogos por el agua y el cambio climático: llamado a la acción*, México, Conagua / Semarnat.
- Corfee-Morlot, Jan *et al.* (2009), *Cities, Climate Change and Multilevel Governance*, París, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.
- Diez, Cuauhtémoc (2007), “Análisis de vulnerabilidad y desarrollo de medidas de adaptación para el Plan de Cambio Climático de la Ciudad de México”, México, Secretaría del Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal.
- DOF (*Diario Oficial de la Federación*) (2009), “Decreto por el que se aprueba el Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012”, México, *Diario Oficial de la Federación*, 28 de agosto.
- Domínguez, Judith (2010), “Integralidad y transversalidad de la política ambiental”, en José Luis Lezama y Boris Graizbord (coords.) (2010), *Los grandes problemas de México*, vol. IV, *Medio Ambiente*, México, El Colegio de México.
- ELAC (Estrategia Local de Acción Climática) (2007), *Estrategia Local de Acción Climática, 2006*, México, Secretaría de Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal.
- Escolero, Óscar *et al.* (2009), *Vulnerabilidad de las fuentes de abastecimiento de agua potable de la Ciudad de México en el contexto del cambio climático*, México, Centro Virtual de Cambio Climático / Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal / Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM.
- Gaceta Oficial del Distrito Federal* (2008), “Primera declaratoria de ampliación del ámbito territorial de planeación y estudio de la Zona Metropolitana del Valle de México, que emiten conjunta y coordinadamente el Estado de México, el Distrito Federal y el estado de Hidalgo”, México, *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, 18 de agosto.
- Gallopín, Gilberto (2006), “Linkages between Vulnerability, Resilience, and Adaptive Capacity”, *Global Environmental Change*, núm. 16, pp. 293-303.

- Giddens, Anthony (2010), *La política del cambio climático*, Madrid, Alianza.
- Glender, Alberto y Víctor Lichtinger (1994), *La diplomacia ambiental: México y la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Huq, Saleemul *et al.* (2007), "Reducing Risks to Cities from Disasters and Climate Change", *Environment and Urbanization*, vol. 19, núm. 1, pp. 1-15.
- Ibarra, Valentín y José Luis Lezama (2008), "Organización espacial y contaminación en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México: condición y consecuencia de los desplazamientos cotidianos", en Clara Salazar y José Luis Lezama (coords.), *Construir ciudad: un análisis multidimensional para los corredores de transporte en la Ciudad de México*, México, El Colegio de México.
- INE (Instituto Nacional de Ecología) (2008), *Estrategias de protección civil y gestión de riesgo hidrometeorológico ante el cambio climático*, México, INE / Coordinación del Programa de Cambio Climático.
- INE (Instituto Nacional de Ecología), Universidad Veracruzana y Centro de Ciencias de la Atmósfera (2009), *Guía para la elaboración de Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático (PEACC)*, México, INE.
- IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) (2001a), *Tercer informe de evaluación. Cambio climático 2001. Impactos, adaptación y vulnerabilidad*, Ginebra, Organización Meteorológica Mundial / Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) (2001b), *Tercer informe de evaluación. Cambio climático 2001. Mitigación*, Ginebra, Organización Meteorológica Mundial / Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) (2007), *Resumen para responsables de política. Contribuciones del Grupo de Trabajo II al Cuarto Informe de Evaluación del IPCC*, Ginebra, Organización Meteorológica Mundial / Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Jáuregui, Ernesto (2006), "Urban Effects on Convective Precipitation in Mexico City", *Atmospheric Environment*, vol. 30, núm. 20, pp. 3383-3389.
- Lezama, José Luis (2006), *Medio ambiente, sociedad y gobierno: la cuestión institucional*, México, El Colegio de México.
- Lim, Bo (coord.) (2005), *Marco de Políticas de Adaptación al Cambio Climático. Desarrollando estrategias, políticas y medidas*, Nueva York, PNUD / GEF.
- ONU-Hábitat (2009), *Cities in Climate Change Initiative, Launch and Conference Report*, Oslo, Ministerio de Asuntos Exteriores de Noruega.
- ONU-Hábitat (2011), *Informe Mundial sobre Asentamientos Humanos, 2011. Las ciudades y el cambio climático: orientaciones para política*, Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos.
- PACCM (Programa de Acción Climática de la Ciudad de México) (2008), *Pro-*

## Quiroz Benítez, LAS CIUDADES Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

- grama de Acción Climática de la Ciudad de México, 2008-2012*, México, Gobierno del Distrito Federal (GDF) / Secretaría de Medio Ambiente (SMA).
- PCGC (Pacto Climático Global de Ciudades) (2010), *Pacto Climático Global de Ciudades. Pacto de la Ciudad de México*, México, Ciudades y Gobiernos Locales Unidos (CGLU) / Gobiernos Locales por la Sustentabilidad (ICLEI).
- PGDDF (Programa General de Desarrollo del Distrito Federal) (2007), *Programa General de Desarrollo del Distrito Federal 2007-2012*, México, Secretaría de Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal.
- PND (2007), *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012*, México, Presidencia de la República Mexicana <<http://pnd.presidencia.gob.mx>>.
- PNUD (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo) (2009), *Informe de Desarrollo Humano 2007-2008. La lucha contra el cambio climático: Solidaridad frente a un mundo dividido*, Madrid, Mundi-Prensa.
- PVCM (Plan Verde de la Ciudad de México) (2007), *Plan Verde de la Ciudad de México, 2007*, México, Secretaría de Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal.
- Sánchez, Roberto (2010), “El cambio climático y la Ciudad de México: retos y oportunidades”, en José Luis Lezama y Boris Graizbord (coords.), *Los grandes problemas de México*, vol. IV, *Medio Ambiente*, México, El Colegio de México.
- Satterthwaite, David (2008), “Cities’ Contribution to Global Warming: Notes on the Allocation of Greenhouse Gas Emissions”, *Environment and Urbanization*, vol. 20, núm. 2, pp. 539-549.
- SMA (Secretaría de Medio Ambiente del Distrito Federal) (2011), *Informe de avances 2011, Programa de Acción Climática de la Ciudad de México, 2008-2012*, México, Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal.
- Stern, Nicholas (2007), *The Economics of Climate Change*, Nueva York, Cambridge University Press.
- Vanderheiden, Steve (2008), *Atmospheric Justice. A Political Theory of Climate Change*, Nueva York, Oxford University Press.
- World Bank (2011), *Costing Adaptation through Local Institutions: Synthesis Report*, Washington, World Bank.

### *Páginas electrónicas*

- Decimosexta Conferencia de las Partes de la CMNUCC (COP 16) <[http://unfccc.int/portal\\_espanol/items/3093.php](http://unfccc.int/portal_espanol/items/3093.php)>.
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, México <<http://www.undp.org.mx/spip.php?article1707>>.
- Secretaría de Medio Ambiente del Distrito Federal <<http://www.sma.df.gob.mx/sma/index.php>>.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) <[www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)>.

### **Acerca de la autora**

**Diana Esmeralda Quiroz Benítez** es licenciada en Relaciones Internacionales por la Universidad Nacional Autónoma de México; es maestra en Estudios Urbanos por El Colegio de México, institución donde además ha colaborado en diversos proyectos de investigación. Participó en la elaboración de los Programas Estatales de Desarrollo Urbano de Zacatecas y de Sinaloa, así como en el de la Conurbación Zacatecas-Guadalupe. Colaboró en el proyecto “Políticas gubernamentales de ahorro de energía eléctrica en el ámbito doméstico: estudio comparativo Brasil, Costa Rica, Estados Unidos, Reino Unido y México”, y en el proyecto “Fortalecimiento a la coordinación entre los gobiernos integrantes de la Comisión Ambiental Metropolitana”. Ha participado como ponente en diversos foros con temáticas referentes a la relación ciudad y cambio climático.