



CENTRO DE ESTUDIOS DEMOGRÁFICOS, URBANOS Y AMBIENTALES

**LA POLÍTICA DE CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CIUDAD DE MÉXICO:
ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN EN EL
PACCM**

Tesis que presenta:

DIANA ESMERALDA QUIROZ BENÍTEZ

Para optar por el grado de:

MAESTRA EN ESTUDIOS URBANOS

Promoción 2009-2011

Director:

Dr. José Luis Lezama de la Torre

Lectora:

Dra. María Perevochtchikova

México, D.F., junio de 2011

Agradecimientos

Como regla de vida, todo inicio de una etapa llega a su conclusión en algún momento. Durante el proceso se involucran diversas personas e instituciones que poco a poco se convierten en parte esencial de ésta, y sin cuya presencia y apoyo, su culminación no sería posible. De esta manera, expreso mi más profundo agradecimiento a El Colegio de México por la oportunidad que me brindó para realizar los estudios de maestría, los conocimientos y experiencias compartidas por los profesores, que fueron un elemento valioso que incrementó mi interés en el campo de los estudios urbanos, así como el apoyo financiero otorgado por el CONACYT, que permitió el sostén de mis estudios durante este periodo.

De manera especial, al Dr. José Luis Lezama, mi director de tesis que en todo momento me brindó su apoyo para llevar a buen término la presente investigación, convirtiéndose en una guía importante durante el desarrollo de la misma, siempre con su énfasis en la reflexión analítica sobre el problema abordado, así como por los consejos y la confianza depositada en mí para lograr la meta propuesta. A la Dra. María Perevochtchikova, mi lectora, por su disposición, consejos y aportes que me permitieron enriquecer el análisis. A las personas entrevistadas (Víctor Magaña, Cuauhtémoc León, Rodolfo Lacy, Odón de Buen Rodríguez y Oscar Vázquez) por el tiempo brindado, la amabilidad, experiencias y opiniones vertidas sobre el tema

Con afecto a mis amigos de la maestría, Itza, Anabel, Carito, Amós, Lalo, Quique, Víc y Gerardo, por el apoyo que nos brindamos en los momentos de mayor carga de trabajo, así como por su compañía que amenizó cada momento en El Colegio. Con cariño a Carlos por brindarme una vez más su apoyo incondicional en esta etapa, a Paco porque su presencia representó un valioso apoyo moral para mí, y a Moni (mi hermana) por los momentos compartidos. Finalmente, el amor, el apoyo, la amistad, la paciencia y el logro de culminar esta etapa, se los agradeceré siempre de manera especial a mi mamá que siempre ha sido parte esencial de mi vida ... cada meta alcanzada será de ambas, por el vínculo que de manera afortunada nos une.

Resumen

En esta investigación se analiza la forma en la que se configuró la política de cambio climático en la Ciudad de México, haciendo especial hincapié en las estrategias de mitigación y adaptación establecidas en el Programa de Acción Climática de la Ciudad de México (PACCM, 2008-2012).

Para guiar el análisis, se comienza haciendo referencia al contexto internacional en el que emerge el cambio climático como un problema global, que requirió de la creación de un marco institucional en el que se inserta la mayoría de los países, entre ellos México, cuyo gobierno se ha caracterizado por ser activo en la materia. Debido al reconocimiento de que las causas de los cambios en el clima se deben a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), algunos de las cuáles se originan en las ciudades, y de que éstas son espacios altamente vulnerables a sus efectos, en la investigación se enfatiza en la relevancia que han comenzado a tener los gobiernos locales en este ámbito, lo cual permite insertar el estudio de las características específicas de la Ciudad de México en los rubros mencionados, como una suerte de excusa que demandó la formulación de un programa al respecto.

Como antecedente para comprender el proceso de formulación del PACCM, se hace referencia al contexto político que permitió la inserción del tema a la agenda ambiental del Gobierno del Distrito Federal. Posteriormente se especifican los objetivos y metas del Programa, así como la definición de las estrategias de mitigación y adaptación planteadas en el mismo, sus características, avances y oportunidades para su implementación en la ciudad con la finalidad de establecer si en el instrumento en cuestión, se privilegia a un tipo de estrategias sobre otras.

A partir de estos elementos, se recurre al análisis de aspectos que han sido detectados como limitantes para la concreción de ambos tipos de estrategias, tales como las debilidades en el desarrollo institucional y la carencia de financiamiento, cuya prevalencia lleva a considerar que la política se sitúa en el ámbito discursivo y de solución parcial del problema.

Índice

Introducción.....	1
1. El surgimiento del cambio climático como preocupación mundial y local	7
1.1 El surgimiento de la problemática del cambio climático	8
1.1.1 El cambio climático antropogénico.....	8
1.1.2 La relación ciudad-cambio climático	15
a. Emisiones	16
b. Vulnerabilidad.....	20
c. Capacidad de respuesta e innovación.....	23
1.2 El cambio climático como preocupación mundial	24
1.2.1 El marco institucional global del cambio climático	24
1.2.2 Las estrategias internacionales para combatir el cambio climático.....	29
a. Mitigación	31
b. Adaptación	34
Conclusiones	39
2. El cambio climático en la agenda ambiental de México y de la Ciudad de México	43
2.1 Política Nacional de Cambio Climático	44
2.1.1 México ante el régimen internacional de Cambio Climático	46
2.1.2 Instrumentos nacionales sobre cambio climático.....	50
2.2 Política Local de Cambio Climático	57
2.2.1 El Distrito Federal frente al cambio climático: emisiones de GEI y vulnerabilidad .	58
2.2.2 El ascenso del cambio climático a la agenda ambiental de la Ciudad de México.....	64
2.2.3. Antecedentes del Programa de Acción Climática de la Ciudad de México: la Agenda Verde del gobierno del Distrito Federal	67
2.2.4 El Programa de Acción Climática de la Ciudad de México (2007-2012).....	70
Conclusiones	72

3. Análisis a la acción gubernamental en materia climática en la Ciudad de México	75
3.1 Estrategias de mitigación y adaptación en el PACCM.....	76
3.1.1 Mitigación	77
3.1.2 Adaptación	84
3.2 Análisis de la acción gubernamental en materia climática: entre la mitigación y la adaptación	90
3.2.1 El papel del ámbito internacional en la definición de la política climática local	91
3.2.2 La política climática local: de las acciones reactivas a las acciones preventivas	93
3.3 El PACCM: los límites para la acción	96
3.3.1 Desarrollo Institucional	97
3.3.2 Financiamiento	102
3.3.3 El largo plazo, seguimiento y evaluación.....	105
3.4 Las estrategias de mitigación y adaptación en el PACCM según actores clave	108
3.4.1 La perspectiva de los actores en relación a las medidas de mitigación y de adaptación en el PACCM	109
3.4.2 La perspectiva de los actores sobre la influencia internacional en la definición de la política climática local y sobre las medidas reactivas y preventivas en la política ambiental.	116
3.4.3 La percepción de los actores sobre los límites y alcances del PACCM	118
Conclusiones	122
Conclusiones generales	127
Anexo metodológico	139
Bibliografía	145

Índice de cuadros

Cuadro 1.1 Impactos del cambio climático por sector.	14
Cuadro 1.2. Cantidad de emisiones de GEI atribuidas a las ciudades.....	17
Cuadro 1.3. Emisiones de GEI de algunas ciudades y su contribución al porcentaje de emisiones de los países en los que se localizan.	19
Cuadro 1.4. Mecanismos de flexibilidad del protocolo de Kioto.....	32
Cuadro 1.5. Sectores clave para la adaptación.	36
Cuadro 2.1. Participación de México en diversos acuerdos internacionales sobre cambio climático	49
Cuadro 2.2. Estrategias de mitigación y adaptación en el PND 2007-2012.....	52
Cuadro 2.3. Escenarios de vulnerabilidad previstos por el IPCC y sus efectos en el Distrito Federal.	60
Cuadro 3.1. Acciones de mitigación relacionadas a otros Programas ambientales del Distrito Federal.....	78
Cuadro 3.2. Acciones de mitigación específicas del PACCM.	80
Cuadro 3.3. Avances de las estrategias específicas de mitigación, 2010.	81
Cuadro 3.4. Acciones de adaptación relacionadas a otros Programas ambientales del Distrito Federal.....	85
Cuadro 3.5. Acciones específicas de adaptación en el PACCM.	86
Cuadro 3.6. Avances de las estrategias específicas de adaptación, 2010.....	88
Cuadro 3.7. Estrategias de comunicación y educación en el PACCM.....	89
Cuadro 3.8. Dependencias del GDF con incidencia en materia climática.	99

Índice de Figuras

Figura 1.1. Medidas de adaptación, IPCC.....	34
Figura 2.1. Comisión Intersecretarial de Cambio Climático.....	53
Figura 2.2. Instrumentos de la Política Nacional de Cambio Climático.	55
Figura 2.3. Configuración de la Política de Cambio Climático de la Ciudad de México.	67

Índice de gráficas

Gráfica 2.1. Emisiones de GEI de la ZMVM y del Distrito Federal, 2000.....	59
Gráfica 2.2. Temperaturas promedio del Distrito Federal.....	61
Gráfica 2.3. Número de eventos de precipitación extrema en el Distrito Federal, 1890 -2003.	63
Gráfica 3.1. Estimaciones del gobierno sobre reducción de emisiones por sector.....	79

Listado de siglas

AADF	Agenda Ambiental del Distrito Federal
APDF	Administración Pública del Distrito Federal
APEC	Foro de Cooperación Económica Asia – Pacífico
APF	Administración Pública Federal
ASA – ZMVM	Agenda de Sustentabilidad Ambiental de la Zona Metropolitana del Valle de México
CAM	Comisión Ambiental Metropolitana
CICC	Comisión Intersecretarial de Cambio Climático
CICC- DF	Comisión Interinstitucional de Cambio Climático del Distrito Federal
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
CONAGUA	Comisión Nacional de Agua
COP´s	Conferencia de las Partes de la CMNUCC
DOF	Diario Oficial de la Federación
EIG	Environmental Integrity Group
ELAC	Estrategia Local de Acción Climática
EMSA	Estrategia Mesoamericana de Sustentabilidad Ambiental
ENACC	Estrategia Nacional de Cambio Climático
FEC	Fondo Español de Carbono
FONDEN	Fondo de Desastres Naturales
FOPREDEN	Fondo para la Prevención de Desastres Naturales
GDF	Gobierno del Distrito Federal
GEF	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIA	Grupo Integridad Ambiental
GODF	Gaceta Oficial del Distrito Federal
ICLEI	Consejo Internacional para las Iniciativas Ambientales Locales
INE	Instituto Nacional de Ecología
INEGEI	Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
IPCC	Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático
JBIC	Banco Japonés de Cooperación Internacional
MAPA	Marco de Políticas para Adaptación
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OMM	Organización Meteorológica Mundial
ONG	Organización no Gubernamental
ONU	Organización de las Naciones Unidas
ONU- HÁBITAT	Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos
PACCM	Programa de Acción Climática de la Ciudad de México
PANA	Planes Nacionales de Adaptación
PCGC	Pacto Climático Global de Ciudades
PEACC	Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático
PECC	Programa Especial de Cambio Climático
PGDDF	Programa General de Desarrollo del Distrito Federal
PGDU	Programa General de Desarrollo Urbano
PMSACM	Programa de Manejo Sustentable del Agua de la Ciudad de México

PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PPADF	Programa de Protección Ambiental del Distrito Federal
PROAIRE	Programa para Mejorar la Calidad del Aire en la Zona Metropolitana del Valle de México 2011-2020
PSSMA	Programa Sectorial de la Secretaría de Medio Ambiente
PVCM	Plan Verde de la Ciudad de México
REDD+	Reducción de emisiones por deforestación y degradación de los bosques, conservación y mejoramiento del acervo forestal y manejo forestal sustentable.
RTP	Red de Transporte de Pasajeros
SMA	Secretaría de Medio Ambiente del Distrito Federal
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
UNFPA	Fondo de Población de las Naciones Unidas
ZMVM	Zona Metropolitana del Valle de México

Introducción

Referirse al cambio climático en la actualidad, se ha convertido en una premisa casi obligada después de ser descrito por expertos, científicos y políticos como el principal problema ambiental del presente siglo. Tal recurrencia no emerge sin justificación, debido al visible incremento en la intensidad de huracanes, lluvias, ondas de calor, y sus respectivas consecuencias para la vida humana y para los ecosistemas. Sin embargo, no es hasta que dichas manifestaciones se agudizan, que se inicia un largo proceso, primero, para entender sus causas y consecuencias, y posteriormente, para establecer las acciones para enfrentarlo.

El cambio climático se ha definido como un fenómeno ocasionado por las actividades humanas que desde la época de la Revolución Industrial intensificaron el uso de combustibles fósiles que generan los Gases de Efecto Invernadero (GEI), causantes de los cambios en el clima. Pese a tal reconocimiento, esta visión no ha sido aceptada en su totalidad, ya que en el momento en que emerge el tema a la escena internacional, una minoría de científicos y ambientalistas apelaban (y lo siguen haciendo) a que tales cambios pertenecen a los ciclos naturales de la tierra. No obstante, el consenso científico respalda la primera postura, por lo que una vez aceptada casi de manera general, la disyuntiva principal era saber cómo actuar frente a un problema ambiental de carácter global que atañe a todos los países sin importar su grado de desarrollo, y en los que se presentan notables diferencias en cuanto a la cantidad de emisiones que generan y a la vulnerabilidad de su población.

Como resultado, a nivel internacional se fue configurando un amplio marco institucional apoyado en la difusión de información por parte del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), considerado como la autoridad científica en la materia. Con un mayor conocimiento sobre la problemática, y ante sus evidentes consecuencias, en 1992 los estados miembros de la Organización de Naciones Unidas (ONU) celebran en Río de Janeiro la Cumbre de la Tierra, en la que se establece la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). Años más tarde (1997) se crea el Protocolo de Kioto reconocido como uno de los principales íconos en materia de acción

programática global conjunta, que representa el primer paso para el establecimiento de compromisos diferenciados entre naciones. En éste se estipula la necesidad de reducir la cantidad de emisiones de GEI, bajo la premisa de que los países desarrollados son los mayores emisores. De esta manera, se fue delineando la política climática internacional con especial énfasis en las estrategias de mitigación.

Tiempo después, ante la creciente intensidad de los efectos relacionados con el cambio climático que evidenciaron la vulnerabilidad de la población (específicamente la más pobre) y de algunas regiones, se comienza a definir la adaptación como una estrategia necesaria que requiere de la creación de capacidades tanto en la sociedad, como en las instituciones gubernamentales para responder a sus efectos, que generalmente se presentan a nivel local.

A partir de tales elementos, se inicia un proceso en el que los gobiernos de las ciudades son reconocidos como actores relevantes debido a las emisiones de GEI que resultan de las actividades realizadas en dichos espacios, la vulnerabilidad de su población, y la capacidad de respuesta que surge debido a la concentración del conocimiento y movimientos intelectuales sobre el tema. Lo anterior demanda considerar las particularidades de cada ciudad en relación con el problema, ya que dadas sus características infraestructurales, económicas, físicas, sociales, culturales e institucionales, y las interacciones entre éstas, cada una tiene diferentes grados de conexión y respuesta con los cambios manifestados en el clima.

Dicha relación se ha visto acentuada por diversas consideraciones económicas y políticas que han funcionado como catalizadores para el rápido ascenso del tema a las agendas ambientales de carácter local. El gobierno de la Ciudad de México no ha quedado al margen de los acontecimientos acaecidos a nivel internacional y en especial, el gobierno actual ha respondido de manera particularmente relevante ante dicha problemática. Uno de sus principales instrumentos de respuesta fue la formulación del Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2007-2012 (PACCM), en el que se establece una serie de estrategias de mitigación y adaptación, que permiten dar cuenta de la forma en la que fue diseñada tal política, así como de los elementos que influyeron en su definición.

El análisis de la configuración de dicha política representa un punto relevante para los estudios urbanos, ya que permite analizar la forma en la que el gobierno local responde a un hecho innegable, que a pesar de ser definido a escala global, ha comenzado a enfatizar sobre la relación ciudad - cambio climático, dando luz sobre la convergencia de los aspectos económicos, ambientales, sociales, culturales y políticos, así como de la forma en la que las estrategias establecidas en un Programa de esta índole, se relacionan con la dinámica de funcionamiento de la ciudad y de las actividades de su población.

Bajo esta consideración, se ha establecido como *objetivo general* de la investigación, presentar la forma en la que se configuró la política de cambio climático de la Ciudad de México, a través de su Programa de Acción Climática, analizando de manera particular las estrategias de mitigación y adaptación establecidas en éste, e indagar sobre las posibilidades y dificultades que presenta tal instrumento para que sus acciones se concreten, ubicando el plano de la realidad (discursivo o concreto) en el que se sitúa.

Como una guía central de la investigación, se parte de la *hipótesis general* de que en el PACCM hay un desbalance entre las estrategias de mitigación y adaptación que privilegia a las primeras, y cuya posible explicación se argumenta a partir de tres referentes: el primero se enfoca a la repercusión en la agenda local que tuvo la forma inicial con la que se abordó el tema a nivel internacional, que incentivó la adopción de estrategias de mitigación. La segunda se refiere al diseño de la política ambiental bajo esquemas reactivos que aplazó la adopción de las medidas preventivas relacionadas con la adaptación, y finalmente, el tercer punto se relaciona con la incorporación al Programa de un mayor número de estrategias de mitigación contempladas en otros programas ambientales del Distrito Federal. De manera complementaria, se consideró una segunda hipótesis en la que se establece que el Programa se sitúa en el plano discursivo, debido a la falta de financiamiento y metas concretas para las estrategias de mitigación y adaptación, convirtiéndolas en mecanismos de solución parcial con escaso impacto positivo ante el problema que se desea solucionar.

De esta forma, algunos de los *hallazgos* a los que se llega en la investigación son que el ascenso del tema a las agendas locales, se debió al reconocimiento de la urgencia para actuar en dichos espacios, debido a la localización de varias fuentes de emisión de GEI en las ciudades, así como por la vulnerabilidad de su población. Asimismo, el bagaje

internacional con el que se configuró la política climática, influyó en la forma de abordar el tema a escala local, con un evidente énfasis en la adopción de estrategias de mitigación, a pesar de que el rubro de la adaptación es apremiante en este nivel de acción.

En el caso específico de la Ciudad de México, se encontró que el tema se perfiló como objeto de interés público, sirviendo a su vez, como un nicho para el emprendimiento de ciertas acciones a través de las que se posicionó al gobierno como un agente innovador en la materia. En lo referente a las estrategias de mitigación y adaptación establecidas en el PACCM, se demostró que las primeras han tenido mayor importancia que las segundas, como resultado de las características específicas de la ciudad, que brindan mayores oportunidades para su implementación debido a que están estrechamente relacionadas con cuestiones de obras y servicios públicos, así como por el incentivo que representa la existencia de un mercado de bonos de carbono a nivel internacional en el que se pueden registrar varios proyectos. De manera adicional, este tipo de medidas suelen ser más visibles y son más factibles de convertirse en una vía legitimadora de los gobiernos, ante los ciudadanos preocupados por el cambio climático.

En lo referente a las estrategias de adaptación, éstas tienen un menor grado de ventaja frente a las de mitigación, ya que se relacionan con la creación de capacidades institucionales y en la sociedad, lo que las caracteriza como acciones preventivas que suelen ser poco visibles y escasamente valoradas, debido a la tradición de recurrir a medidas reactivas como respuesta a determinadas manifestaciones relacionadas con los cambios en el clima.

Los elementos anteriores, son una propuesta de lectura de la realidad, que han permitido analizar la acción climática en un caso concreto, a través de un estudio que parte del reconocimiento del problema como merecedor de atención pública, su inserción en la agenda local, y que finalmente se vislumbra a través de las estrategias para tratar de responder al mismo.

Con la finalidad de cumplir el objetivo de la investigación y de poner a prueba las hipótesis, los resultados se exponen a lo largo de tres capítulos. El primero tiene como objetivo presentar el surgimiento del cambio climático como preocupación mundial y local, para lo cual se comenzará haciendo referencia a su definición como un problema

ocasionado por las actividades humanas, mismas que permiten considerar a los gobiernos locales como actores relevantes en la materia a través de tres puntos de convergencia: emisiones, vulnerabilidad y capacidad de respuesta. Una vez presentado el contexto general, en el segundo apartado se recurre al marco institucional creado a nivel internacional bajo el auspicio de Naciones Unidas, y de manera particular, a las definiciones de mitigación y adaptación que serán un elemento indispensable para su posterior análisis a la luz de la política climática de la Ciudad de México.

Con el objetivo de recurrir al contexto sociopolítico que permitió reconocer a dicha problemática como merecedora de atención pública, en el segundo capítulo se analiza la forma en la que el tema ascendió a la agenda nacional y de manera particular a la del Gobierno del Distrito Federal. Para ello, se presenta el papel del gobierno de México ante el régimen climático internacional, haciendo referencia a su participación en diversas negociaciones, así como a los instrumentos nacionales creados al respecto, tales como la Estrategia Nacional de Cambio Climático y el Programa Especial de Cambio Climático. Posteriormente, como un elemento para ampliar la mirada sobre la relación de la Ciudad de México con el cambio climático, se mencionarán sus principales características sobre emisiones y vulnerabilidad, ya que tal conocimiento representa una especie de justificación para la creación de una política al respecto. Con estos elementos de antecedente, se procede a explicar de manera breve, los principales instrumentos locales que conforman la agenda ambiental del Distrito Federal, en los que se fundamenta la formulación del Programa de Acción Climática (PACCM).

Una vez que se ha situado al cambio climático como merecedor de atención pública a nivel internacional, nacional y local, el tercer capítulo se configura como el central, ya que en éste se analizan las estrategias de mitigación y adaptación estipuladas en el PACCM. Este capítulo tiene dos objetivos, el primero es retomar los argumentos presentados en los capítulos precedentes, que arrojan luz para el análisis concreto del caso de estudio, y que permiten observar la forma en la que el gobierno respondió a una temática de carácter global con consecuencias locales, a través del establecimiento de estrategias que en teoría, deben adecuarse a las necesidades objetivas de la ciudad frente a sus causas y efectos. Por su parte, el segundo objetivo es utilizar el diseño del PACCM para dar cuenta de la lectura

que se hace de los problemas ambientales en la Ciudad de México, específicamente del cambio climático.

Partiendo de lo anterior, dicho capítulo se conforma de cuatro apartados relevantes para el análisis. En el primero se presentan las medidas de mitigación y adaptación que permiten observar las diferencias cuantitativas y cualitativas entre ambas, como un aspecto central para indagar sobre las posibles causas que explican la prevalencia de las estrategias de mitigación en el Programa. En el segundo apartado se muestran las explicaciones al diseño de la política climática de la ciudad, comenzando con la influencia del ámbito internacional y posteriormente, haciendo referencia a la relación de ésta con las medidas reactivas y preventivas.

Con la finalidad de poner a prueba la segunda hipótesis, en el tercer apartado se analizan las estrategias de mitigación y adaptación a la luz de dos aspectos fundamentales: desarrollo institucional y financiamiento. Asimismo, se hace referencia a los planteamientos sobre el largo plazo, seguimiento y evaluación estipulados en el Programa, aspectos que de manera conjunta, permitirán indagar sobre las posibilidades de que las estrategias establecidas se concreten en el campo de lo real. Finalmente, en el cuarto apartado, se exponen los puntos de vista de algunos actores clave respecto a las hipótesis que guiaron la investigación, mismos que se obtuvieron a partir de entrevistas realizadas como complemento a la investigación documental con la que se elaboró el presente trabajo.

Capítulo 1

El surgimiento del cambio climático como preocupación mundial y local

El cambio climático ha sido posicionado como un tema ambiental relevante que se caracteriza por su naturaleza global, así como por involucrar interacciones complejas entre procesos naturales, sociales, económicos y políticos a escala mundial, nacional y local.

Un aspecto que incentivó el ascenso del tema en la agenda internacional, fue la difusión de los hallazgos científicos sobre la contribución de las actividades humanas al calentamiento global por parte del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) creado en 1988, que permitió el establecimiento de un entramado institucional auspiciado bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) en 1992, de la que se desprende el Protocolo de Kioto (1997) en el que se estipula la necesidad de reducir el volumen de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) que causan el calentamiento global.

Aunque en las negociaciones internacionales las autoridades de cada país han tenido un papel protagónico, los gobiernos de las ciudades se han comenzado a insertar como actores clave debido a varias razones, entre las que sobresalen las emisiones de GEI que resultan de las actividades que en éstas se llevan a cabo, la vulnerabilidad de su población y ecosistemas ante sus efectos, y la capacidad de respuesta que se genera como resultado de la concentración intelectual en dichos espacios.

Como un antecedente que permita analizar en los capítulos posteriores la manera en la que se configuró la política climática en la Ciudad de México, así como las estrategias de mitigación y adaptación establecidas en su respectivo Programa, el presente capítulo tiene como objetivo situar el contexto en el que emergió la conciencia del cambio climático como un problema global y el papel que se les asignó a las ciudades como espacios relevantes en dicha temática.

Para cumplir con tal objetivo, el capítulo se ha estructurado en dos apartados; en el primero se presentan las explicaciones científicas que responsabilizan a las actividades humanas como las causantes de los cambios en el clima, principalmente a partir de la etapa

de la Revolución Industrial en la que se incentivó el uso de combustibles fósiles que emiten GEI. Esto sin duda, tiene vínculos con el desarrollo y crecimiento de las ciudades, cuya relación con el tema ha sido abordada desde diversas posturas que van desde su consideración como los principales núcleos emisores de gases, hasta concepciones más amplias que remiten a las fuentes de emisión externas a éstas.

Por otro lado, en el segundo apartado se hace referencia al marco institucional creado a nivel internacional y a la definición de las estrategias de mitigación y adaptación, así como a los diversos instrumentos creados para cada una, a través de los mecanismos establecidos en el Protocolo de Kioto y en el Marco y Planes de Adaptación Nacional (PANA).

1.1 El surgimiento de la problemática del cambio climático

El reconocimiento del cambio climático como un problema global que atañe a todas las naciones por sus efectos y daños observados a escala planetaria, fue aceptado casi de manera unánime por la comunidad internacional. No sucedió así, con la definición sobre las causas que lo originaban, por lo que dicho tema durante mucho tiempo estuvo sumergido en el debate científico que mostró opiniones divergentes al respecto. Por ello, en el presente apartado se hará referencia a la postura que ha sido tomada como base para el establecimiento de la política climática a cualquier nivel de acción (nacional, local), con el objetivo de establecer los puntos de conexión entre la definición del problema y las soluciones propuestas para enfrentarlo, e identificar el papel que se les ha asignado a las ciudades en este campo.

1.1.1 El cambio climático antropogénico

El cambio climático se ha convertido en un tema ambiental de trascendencia en las últimas décadas. Su inclusión en diversos foros internacionales desde los años ochenta se debió en gran parte a la manifestación de una serie de fenómenos inusuales en varios países como sequías, inundaciones y huracanes que desestabilizan los ecosistemas y ponen en riesgo la

vida humana. Por ello, para el entendimiento de dicho fenómeno han convergido científicos naturales y sociales mediante la generación de conocimiento e información sobre las posibles causas y efectos de ciertos eventos climáticos, cuya difusión ha contribuido al reconocimiento sobre la necesidad de configurar un marco institucional a nivel internacional para enfrentar el problema.

Como punto de partida, es preciso hacer alusión a la explicación científica del *clima*, definido como un “estado medio del tiempo” o más rigurosamente, como una descripción estadística de éste en términos de valores medios y variabilidad de las cantidades pertinentes durante períodos que pueden ser de meses, a miles o millones de años. Según la Organización Meteorológica Mundial (OMM), el periodo normal es de 30 años y las cantidades aludidas son casi siempre variables de la superficie, por ejemplo de temperatura, precipitación pluvial y velocidad del viento (IPCC, 2007:173).

Los cambios en el clima pueden ser ocasionados por fenómenos internos, como inestabilidades en la atmósfera; o externos, como cambios en la radiación solar manifestados en las variaciones del clima y en la interacción de los procesos biológicos, químicos y físicos que regulan el funcionamiento del sistema terrestre (Magaña, 2004:17; Martínez, 2006: 179). En este sentido, el IPCC, ha definido al cambio climático como

“una importante variación estadística en el estado medio del clima o en su *variabilidad*, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o incluso más). El cambio climático se puede deber a procesos naturales internos o a cambios del forzamiento externo, o bien a cambios persistentes *antropogénicos* en la composición de la *atmósfera* o en el *uso de las tierras*” (IPCC, 2007:175).

De acuerdo con la CMNUCC, éste se define 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 períodos de tiempo comparables” (CMNUCC, 1992, Art.1). Esta concepción es relevante porque relaciona al cambio climático con las actividades humanas que alteran la composición

atmosférica, considerando a la variabilidad climática¹ como aquella atribuida a causas naturales.

Los primeros acercamientos a la comprensión del carácter natural de dicho fenómeno se llevaron a cabo en el siglo XIX. En 1896, Svante Arrhenius, ganador sueco del premio nobel de química, formuló el primer modelo teórico para estimar los efectos que tendría en la temperatura global el incremento de las concentraciones de dióxido de carbono (CO₂) en la atmósfera, estimando que una duplicación de éstas podía resultar en un aumento promedio de la temperatura de entre 5 y 6 °C, especulando que el CO₂ podía actuar como una manta atrapando el calor e identificando lo que posteriormente sería conocido como el “efecto invernadero” (Vanderheiden, 2008: 3). Después de casi un siglo, el químico Charles Keeling midió las concentraciones de CO₂ y realizó la curva de Keeling² en la que se muestra el incremento de las concentraciones de dicho gas a lo largo del tiempo, contribuyendo a la observación importante de que otros gases también afectaban el clima global.

Estas evidencias lograron avivar el interés sobre el tema dentro de la comunidad científica mundial y detonaron una serie de reuniones e iniciativas auspiciadas por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Es de notarse que esto ocurrió cerca de un siglo después de que la información sobre los cambios en el clima y su relación con las concentraciones de ciertos gases ya estaba disponible. No obstante, los tomadores de decisiones se percataron de la relevancia del tema hasta que las manifestaciones de dichos cambios se hicieron evidentes, haciéndolo merecedor de atención pública y de inserción en la agenda.

El trasfondo de este posicionamiento no estuvo acompañado de unanimidad respecto a las causas que originan los cambios en el clima ya que por un lado, existen científicos que

¹ La *variabilidad del clima* se refiere a las variaciones en el estado medio y otros datos estadísticos (como las desviaciones típicas, la ocurrencia de fenómenos extremos, etc.) del clima en todas las *escalas temporales y espaciales*, más allá de fenómenos meteorológicos determinados. Ésta se puede deber a procesos internos naturales dentro del *sistema climático* (variabilidad interna), o a variaciones en los forzamientos externos *antropogénicos* (variabilidad externa) (IPCC, 2007:198).

² En marzo de 1958 Keeling comenzó a medir el CO₂ atmosférico en la cumbre del volcán Mauna Loa en Hawái, con el apoyo de la Scripps Institution of Oceanography. El registro permitió observar una concentración de 313 partes por millón (ppm). Cincuenta años después, el nivel superó las 380 ppm. Hasta antes de dicho estudio, se pensaba que los océanos eran capaces de absorber el exceso de dióxido de carbono procedente de la quema de combustibles fósiles, pero a través de la demostración dada por la curva de Keeling se demostró la acumulación de CO₂ en la atmósfera (Vanderheiden, 2008: 4).

sostienen que éste es solamente un ciclo natural de cambios que experimenta la tierra, haciendo hincapié en que la forma en la que se ha tratado el tema a nivel internacional responde a intereses económicos y de poder, involucrados en las acciones para combatir sus efectos. Como fundamento a esta postura, existe una amplia literatura³, a la que no se hará referencia debido a que no es objetivo central para los fines que se persiguen en la presente investigación, aunque se debe reconocer que de haber sido ampliamente aceptada esta premisa, es probable que el cambio climático no tuviera un lugar relevante en las agendas gubernamentales.

Por otro lado, el consenso científico se inclina en aceptar que las actividades humanas tienen incidencia en el calentamiento global. Aunque persiste la dificultad de determinar los elementos que son de origen antropogénico, se puede argumentar que éstos se han exacerbado desde el inicio de la Revolución Industrial a finales del siglo XVIII, con el surgimiento de las máquinas que facilitaron el trabajo humano, comenzándose a requerir de energía que se obtuvo a través del uso de combustibles fósiles como el carbón, petróleo y gas natural. A ello se suman los cambios en los estilos de vida, patrones de consumo y crecimiento de las ciudades que han llevado al aumento en la emisión de GEI⁴. Este tipo de

³ Jorge Alcalde, en su libro *Las mentiras del cambio climático* expone algunos argumentos que evidencian que no hay unanimidad respecto a las causas que lo originan. Por un lado, se encuentran los llamados negacionistas o escépticos que lo consideran como un proceso natural, y por otro, los científicos (corriente ortodoxa) que aseveran que éste es causa de las actividades antropogénicas que generan los GEI. Dentro del grupo de los escépticos, se encuentra Martin Durkin que asevera que “la idea de que el hombre está contribuyendo al calentamiento de la tierra comenzó siendo una curiosa y excéntrica teoría científica y, a pesar de haberse invertido en ella miles de millones de dólares hoy la ciencia sigue sin conseguir mantenerla en pie”. Por su parte, Hamish Mikura y Bjorn Lomborg consideran que “Parece que existe un proceso de cambio climático y que puede ser grave. Quizá no en el grado de gravedad que los alarmistas quieren hacernos creer. Pero [...] hay que diferenciar claramente la gravedad de un problema como éste y lo que se está dispuesto a invertir en solucionarlo. La existencia de un riesgo no es razón suficiente para obligarnos a evitarlo, sobre todo si el remedio va a salir más caro y dañino para la humanidad que el propio mal” (Alcalde, 2007:2, 18). En el mismo sentido, Fred Singer y Dennis Avery, aseguran que el calentamiento global moderno es moderado y no está causado por el hombre, para ellos, el aumento de temperaturas observado en la actualidad no es nada nuevo ya que el clima del mundo siempre ha estado en cambio permanente. El trabajo de los geólogos contiene abundantes datos sobre un ciclo de cambio del clima de 1500 años, motivado por las transformaciones de las manchas solares. En este momento simplemente estaríamos en la fase de calentamiento de uno de esos ciclos (Singer y Avery, en Giddens, 2010: 35).

⁴ 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. Por su parte, los gases de efecto directo son: bióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos (HCFC), perfluorocarbonos (PFCS) y hexafluoruro de azufre (SF₆). (Ruiz y Cruz, 2004:112). 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).

gases tienen un papel esencial en las variaciones climáticas porque su concentración reduce la eficiencia con la cual la tierra re-emite la energía recibida al espacio, por lo que un aumento de sus emisiones, incrementará la temperatura de la superficie de la tierra. De acuerdo con el Cuarto Informe del Grupo I del IPCC, cuyas funciones serán explicadas posteriormente, es probable (90%) que los GEI liberados por la actividad humana hayan sido responsables de casi todo el calentamiento de los últimos 50 años. Según dicho organismo, cerca del 40 por ciento del efecto de calentamiento inducido por los seres humanos proviene de las concentraciones atmosféricas de metano (de rellenos, arrozales y bovinos), óxido nitroso (de la industria y la agricultura) y halocarburos, como clorofluorocarbonos; y el 50 por ciento restante es CO₂, cuyas mayores emisiones se derivan del uso de energía y de otras fuentes industriales (PNUD, 2009:34). Las emisiones de dichos gases están concentradas en países con altos índices productivos, en particular los desarrollados y las principales naciones emergentes como China, India, Brasil e Indonesia. Más de la mitad (59.5%) de los millones de toneladas de CO₂ equivalente⁵ de los GEI es producido por Estados Unidos, China, los países de la Unión Europea, Rusia, India y Japón (Baumert, *et al*; 2005, en PNUD, 2009).

Como se observa, esta postura ha sido el punto de partida para el establecimiento de políticas y para la definición de las estrategias encaminadas a trabajar en la disminución de sus causas y prevención ante sus efectos (mitigación y adaptación). Además, es reflejo de que la imputación de ciertas responsabilidades al comportamiento y estilo de vida del hombre como víctima y causante del problema, han situado al cambio climático como un elemento importante de política, que ha incitado a los gobiernos de diferentes países a actuar a través de la generación de soluciones establecidas en diversos instrumentos.

Bajo esta consideración, se han creado algunos mecanismos y programas en los que el cambio climático se ha definido como una de las mayores amenazas ambientales en el siglo XXI: “Se trata de un problema de naturaleza global, cuyos impactos mayores serán en el largo plazo e involucra interacciones complejas entre procesos naturales y [...] sociales, económicos y políticos a escala mundial” (Fernández y Martínez, 2005:11). El largo plazo atribuido a éste se relaciona con la inercia de los sistemas sociales, económicos y físicos

⁵ El concepto de CO₂ equivalente se refiere a la cantidad de emisiones de CO₂ que produciría el mismo resultado que todos los GEI conjuntamente (Giddens, 2010: 30).

que se traduce en décadas para moderar en forma sustancial la tasa del cambio climático, es decir, que aun cuando se logre estabilizar la cantidad de GEI a nivel mundial, sus efectos perdurarán por mucho tiempo, ya que éstos tienden a permanecer por largos periodos en la atmósfera (PNUD:2009, Magaña, 2004: 19) y por su dispersión en el espacio, los países o regiones que generan cantidades mínimas también se verán afectados.

Algunos de los efectos a los que se alude de manera frecuente como consecuencia de dicho fenómeno, son la inundación de las áreas costeras por fusión de los hielos polares; incremento en el nivel del mar; aumento de la frecuencia y destructividad de tornados y huracanes; reducción de lluvias, incendios forestales, sequías, daños y extinción de especies biológicas, así como afectaciones a la salud humana (Urbina, 2006: 17). Estos elementos están estrechamente relacionados y algunos conllevan a otros, sin embargo, el impacto que tienen es diferenciado como resultado de factores no sólo físicos, sino también sociales, culturales y económicos. Estos últimos se pueden ver debilitados a causa de cambios en la productividad o en la demanda de los mercados en cuanto a bienes y servicios producidos en determinado lugar; así como resultar en daños a la infraestructura material como edificios, servicios urbanos e industrias como la agroindustria, turismo y construcción, aunado a cambios en la situación sanitaria y en la intensificación de la migración⁶ (IPCC, 2001:13). En el caso de los asentamientos humanos, los riesgos más comunes suelen ser las inundaciones y movimientos de tierra agravados por el aumento en la intensidad de las lluvias y, en las zonas costeras, por la subida del nivel del mar. La inundación urbana puede ser un problema en cualquier parte en la que no existen sistemas adecuados de gestión de alcantarillas, suministro de aguas y desechos, principalmente en los asentamientos de origen ilegal, así como aquellos con elevada densidad de población, con viviendas deficientes, y con poco acceso a recursos como agua potable, servicios sanitarios y escasa capacidad de adaptación (IPCC, 2001:13). Algunos de los efectos del cambio climático por sectores se muestran en el Cuadro 1.1, donde aparecen los impactos identificados por el IPCC que coinciden con los anteriormente mencionados.

⁶ Se calcula que en 2008, 20 millones de personas tuvieron que desplazarse debido a catástrofes naturales repentinas. Se prevé que en 2050 haya unos 200 millones de desplazamientos debido al cambio climático (ONU- HÁBITAT, 2011: 37).

Cuadro 1.1. Impactos del cambio climático por sector.

Fenómeno y dirección de la tendencia	Probabilidad de las tendencias futuras basadas en previsiones para el siglo XXI	Ejemplos de impactos más importantes previstos por sector			
		Agricultura, silvicultura, ecosistemas	Recursos hídricos	Salud humana	Industria, asentamientos humanos y sociedad
En la mayoría de las áreas terrestres, días y noches más calidos y menos fríos, frecuencia de días y noches de calor.	Prácticamente cierto	Aumento de rendimiento en ambientes más fríos; disminución de rendimiento en medios más cálidos; aumento de plagas de insectos.	Efectos en recursos hídricos según el derretimiento de la nieve; efectos en algunos suministros de agua.	Reducción de la mortalidad humana producida por exposición al frío.	Disminución de la demanda de energía para calefacción; aumento de la demanda de enfriamiento; descenso de la calidad del aire en las ciudades; reducción de interrupciones del transporte debido a la nieve o al hielo; efectos en el turismo de invierno.
Periodos de calor/olas de calor. Mayor frecuencia en la mayoría de las áreas terrestres.	Muy probable	Reducción del rendimiento en las regiones más calidas debido al estrés por calor; aumento de fuegos devastadores.	Aumento de la demanda de agua; problemas de calidad del agua, y florecimiento de algas.	Mayor riesgo de mortalidad relacionada con el calor, en especial para ancianos, enfermos crónicos, jóvenes y aislados socialmente.	Disminución de la calidad de vida de las personas en áreas cálidas sin vivienda apropiada; impacto en las personas mayores, los jóvenes y pobres.
Fenómenos de fuertes precipitaciones. Aumento de la frecuencia en la mayoría de las áreas.	Muy probable	Daño a los cultivos; erosión del suelo, imposibilidad para cultivar por saturación hídrica de los suelos.	Efectos adversos en la calidad del agua superficial y subterránea; contaminación del suministro de agua; puede aliviarse la escasez de agua.	Aumento del riesgo de muerte, heridas y de enfermedades infecciosas, respiratorias y de la piel.	Disrupción de asentamientos, comercio, transporte y sociedades debido a inundaciones; presiones sobre las infraestructuras urbanas y rurales; pérdida de propiedad.
Aumento de las áreas afectadas por la sequía.	Probable	Degradación de la tierra, menor rendimiento/daño y fracaso de los cultivos; aumento de la muerte del ganado y mayor riesgo de incendios devastadores.	Estrés hídrico más generalizado.	Aumento del riesgo de escasez de alimento y de agua; mayor riesgo de desnutrición y de enfermedades transmitidas por el agua.	Escasez de agua en asentamientos, industrias y sociedades; reducción del potencial de generación de energía hidroeléctrica; migración potencial de la población.
Aumentos de la actividad ciclónica tropical intensa.	Probable	Daño a los cultivos; derribo de árboles por el viento; daños a los arrecifes de coral.	Afectaciones en el suministro de agua pública debida a apagones.	Aumento del riesgo de muerte, de heridas, enfermedades transmitidas por el agua y los alimentos y trastornos de estrés post-traumático.	Afectaciones por inundaciones y vientos intensos; retirada de la cobertura de riesgo en áreas vulnerables por parte de aseguradores privados; migración potencial de la población, pérdida de propiedad.
Aumento de la incidencia de niveles del mar extremadamente altos (se excluyen los tsunamis).	Probable	Salinización del agua de irrigación, de estuarios y de sistemas de agua dulce.	Disminución de la disponibilidad de agua dulce debido a la intrusión de agua salada.	Mayor riesgo de muerte y lesiones por ahogamiento en crecidas; efectos en la salud relacionados con la migración.	Coste de la protección costera contra coste de reubicación de los usos del suelo; movimientos potenciales de población e infraestructuras.

Fuente: elaboración propia con información del IPCC (2007), Grupo de Trabajo II.

Los elementos hasta aquí expuestos, permiten observar que abordar el tema de cambio climático es tarea compleja, debido a que éste se presenta como un fenómeno para cuyo entendimiento se requiere de la convergencia de distintas disciplinas que aporten sus conocimientos específicos en relación con sus diversas vertientes: físicas, químicas, sociales, económicas y políticas. Por otro lado, cabe considerar que su aceptación como problema, se debe a los daños que sus efectos generan en la vida humana y no al trastorno que han sufrido los ecosistemas a causa de las actividades del hombre; convirtiéndolo en un aspecto que no escapa al carácter antropocéntrico que prevalece al momento del establecimiento de soluciones por parte de los tomadores de decisiones. Al respecto, los gobiernos de las ciudades han tenido un papel relevante debido a que hay diversas razones que las relacionan con sus causas y consecuencias, tal como se explica en el siguiente apartado.

1.1.2 La relación ciudad-cambio climático

Desde el inicio de la Revolución Industrial, se ha identificado a las ciudades como espacios en los que ocurren diversos problemas ambientales como consecuencia de la concentración de personas, empresas, vehículos y residuos que ocasionan diversos impactos negativos. A ello se suman las estimaciones de que actualmente cerca del 50 por ciento de los habitantes del mundo vive en ciudades y según datos de la ONU dicha cantidad ascenderá a 60 por ciento para 2030, siendo el crecimiento de la urbanización más visible en los países en desarrollo (British Council, 2008: 4). La combinación de dichos elementos ha situado a los gobiernos locales como actores clave dentro de la problemática de cambio climático, debido a las diversas interacciones entre los aspectos sociales, económicos, políticos, culturales y ambientales que complejizan su entendimiento y estudio.

En el plano internacional, el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA), ONU- HÁBITAT y otros organismos como el Consejo Internacional para las Iniciativas Ambientales Locales (ICLEI), han promovido la idea de que son las ciudades los espacios que más influyen en tal problemática debido a tres razones: el grado de emisiones que resulta de las actividades que en éstas se desarrollan, la vulnerabilidad de su población y la

capacidad de respuesta que en su interior se genera debido a la concentración intelectual en las mismas. En cada uno de estos rubros coexiste una amplia gama de elementos que se explicarán de manera más detallada, dejando abierto el aspecto de capacidad de respuesta para un análisis posterior a la luz de la política climática de la Ciudad de México.

a. Emisiones

Las ciudades parecen tener una relación innegable con la generación de GEI, ya que dadas sus características y necesidades de la población que en éstas habita, se requiere del uso intensivo de combustibles fósiles (carbón, gas y petróleo) para el funcionamiento del transporte; y suelen presentar un uso intensivo de energía para las edificaciones comerciales y residenciales, alumbrado, cocción de alimentos, calefacción y acondicionamiento de aire; producción industrial y tratamiento de residuos (ONU-HÁBITAT, 2011: 1). A pesar de ello, no se ha logrado llegar a un consenso respecto al porcentaje de gases que en éstas se genera, existiendo dos posturas al respecto.

La primera se refiere al lugar de consumo, en la que se consideran todas las emisiones generadas por las actividades llevadas a cabo en la ciudad. Mediante esta medición, los consumidores, con sus elecciones, preferencias y demandas, se vuelven responsables de los GEI generados en su nombre, independientemente del lugar donde se fabriquen sus productos. Bajo este planteamiento, a las ciudades se les ha atribuido entre un 75 y 80 por ciento de las emisiones a nivel mundial, tomando como base el elevado consumo de energía requerido para las actividades arriba citadas. A esta postura se alinean diversas instituciones y académicos, algunos de los cuáles se muestran en el Cuadro 1.2.

Cuadro 1.2. Cantidad de emisiones de GEI atribuidas a las ciudades.

Institución u organismo	Porcentaje de emisiones de GEI atribuidas a las ciudades a nivel mundial.
Clinton Climate Initiative	Las grandes ciudades ocupan sólo el 2 por ciento de la masa de la Tierra, pero son responsables de cerca del 75 por ciento de los GEI que atrapan el calor que se libera en la atmósfera.
Munich Re Group (2004)	Las ciudades influyen en el clima a escala mundial, alrededor del 80 por ciento de los GEI que afectan el clima se emiten en las ciudades.
Stern, Nicholas (2007), La Economía del cambio climático	Según algunas estimaciones, las zonas urbanas representan el 78 por ciento de las emisiones de carbono de las actividades humanas.
Greater London Authority	Las áreas urbanas son responsables de más del 75 por ciento de todas las emisiones de GEI en el mundo.
Michael Bloomberg - C40 Large Cities Climate Summit (2007), Anna Kajumulo Tibaijuka (ONU- HÁBITAT, 2007)	Las ciudades consumen el 75 por ciento de la energía mundial y producen el 80 por ciento de GEI.
Paul Dickinson	Las ciudades son responsables de más del 75 por ciento de las emisiones de GEI.
O'Meara, Molly (1999)	Aproximadamente el 78 por ciento de las emisiones de carbono por la quema de combustibles fósiles y fabricación de cemento, y 76 por ciento de uso de la madera industrial en todo el mundo se producen en las zonas urbanas.

Fuente: elaboración propia con información de Satterthwaite, David (2008).

Es evidente que dadas las características de cada ciudad, la cantidad de gases que en éstas se emite es diferenciada como resultado de sus actividades económicas específicas y de la dinámica de su población. De esta manera, se han tratado de clasificar de acuerdo al grado en el que contribuyen a las emisiones a nivel mundial, así como al porcentaje que representan dentro del país en el que se localizan.

Al respecto, se ha tendido a diferenciar entre ciudades *ricas y pobres* (ONU-HÁBITAT) o entre ciudades de las naciones del *norte* y del *sur* (Rubio, 2006; Dodman y

Satterthwaite, 2009), aseverando que las primeras son las que generan más GEI debido a que el elevado ingreso de sus habitantes incita al consumo, y los cambios en los estilos de vida aumentan la dependencia de diversas fuentes de energía, por ejemplo a través de la demanda para el uso del automóvil privado (ONU- HÁBITAT, 2009: 3). Estas ciudades (norte) son las mayores emisoras de GEI, mientras que las más expuestas a los impactos del cambio climático se encuentran en países con ingresos bajos o en las naciones del sur (Dodman y Satterthwaite, 2009:13). Sin embargo, dichos postulados no se aplican a la realidad de todas las urbes, debido a que los patrones en su forma de desarrollo están cambiando y las más contaminantes no necesariamente se encuentran en los países con mayores ingresos.

El desarrollo de Shangai⁷ y Beijing son ejemplos de ciudades localizadas en un país con una economía emergente y que contribuyen de manera exponencial en la generación de GEI, lo cual se puede explicar por el hecho de que están teniendo cambios importantes en su industria y estructura económica, y de acuerdo con las cifras presentadas en el Cuadro 1.3, se observa que presentan un porcentaje de emisiones superior al 200 por ciento en China. Según datos del Banco Mundial, dicho país cuenta con 16 de las 20 ciudades más contaminadas del planeta y es el segundo productor de GEI, después de Estados Unidos (ONU-HÁBITAT, 2006:2). Aunado a ello, los respectivos inventarios de cada ciudad⁸, permiten evidenciar que en Asia se encuentran las que generan una mayor cantidad de gases en relación al país en el que se localizan.

⁷ En países en desarrollo como China e India, muchas ciudades están teniendo un rápido crecimiento como resultado de la demanda rapaz de energía. Shangai representa la ciudad económicamente más poderosa de China y continúa su experiencia de rápido crecimiento económico, lo cual tiene una notable influencia en las implicaciones de emisiones, debido a las características de su infraestructura urbana, transporte y uso de energía. De 1985 a 1990, el crecimiento de sus emisiones de GEI, sobrepasó su crecimiento económico (16% contra 2%). (British Council, 2008: 6).

⁸ Un reconocimiento cada vez mayor de la importancia de las zonas urbanas en la contribución y mitigación de las emisiones de GEI ha llevado a mayores esfuerzos por desarrollar inventarios apropiados para determinar las emisiones en las ciudades. El recientemente publicado *Estándares Mundiales de Gases de Efecto Invernadero para las Ciudades* da a conocer un método común para calcular los niveles de GEI producidos dentro de sus fronteras (ONU-HÁBITAT, 2011:23).

Cuadro 1.3. Emisiones de GEI de algunas ciudades y su contribución al porcentaje de emisiones de los países en los que se localizan.

Ciudad y año de Estudio		Total de emisiones de GEI (millones de tons de CO2 equivalente)	Emisiones de GEI per cápita (tons de CO2 equivalente)	Emisiones nacionales de GEI per cápita (tons de CO2 equivalente)	Emisiones de las ciudades como porcentaje de las emisiones nacionales (per cápita)
Ciudades Europeas	Barcelona (1996)	5.1	3.4	10.03 (2004)	33.9%
	Glasgow (2004)	12.5	8.4	11.19 (2004)	75.1%
	Londres (2006)	44.3	6.2	11.19 (2004)	55.2%
Ciudades Norteamericanas	Distrito de Columbia (2001)	11.3	19.7	23.92 (2004)	82.5%
	Nueva York (2005)	58.3	7.1	23.92 (2004)	29.7%
	Toronto (2001)	37.1	8.2	23.72 (2004)	34.4%
Ciudades de América del Sur	Rio de Janeiro (1998)	12.8	2.3	8.2 (1994)	28.0%
	São Paulo (2003)	15.7	1.5	8.2 (1994)	18.3%
Ciudades asiáticas	Beijing (1998)	n/a	6.9	3.36 (1994)	205.4%
	Seúl (1998)	n/a	3.8	6.75 (1990)	56.3%
	Shanghai (1998)	n/a	8.1	3.36 (1994)	241.1%
	Tokio (1998)	n/a	4.8	10.59 (2004)	45.3%

Fuente: elaboración propia con datos de Dodman, David (2009).

Contrariamente a los argumentos presentados, la segunda postura enfatiza en no considerar a las ciudades como las principales emisoras de GEI, tomando en cuenta el lugar de producción de algunos de sus insumos. Con este propósito, Satterthwaite asevera que las estimaciones atribuidas a éstas son elevadas porque se toma en cuenta el lugar de consumo y no el de producción, haciendo hincapié en que las mayores fuentes generadoras de dichos gases se encuentran fuera de sus límites. Ejemplo de ello es la deforestación, las industrias pesadas, las centrales eléctricas, minería, industria del papel, ganadería, entre otras (Satterthwaite, 2008: 539).

Desde este punto de vista, es probable que menos de la mitad de todos los GEI se generen dentro de los límites de la ciudad (entre 30 y 40 por ciento, según dicho autor). Sin embargo, si las emisiones de las centrales eléctricas y las industrias están asignadas a la

ubicación de la persona o institución que los consume (en vez del lugar de su producción), las ciudades representarán una mayor proporción de éstas. De manera general, esta postura se muestra a favor de aplicar el análisis basado en la producción de las emisiones, de modo tal que los sistemas productivos implantados fuera de los territorios geográficos de las ciudades no queden incluidos en sus inventarios (ONU-HÁBITAT, 2011).

Ambas posturas son reflejo de la complejidad para definir las causas de un problema en el ámbito de la toma de decisiones. Los primeros argumentos han tenido mayor éxito en términos de política, ya que han llevado a los gobiernos locales a actuar debido a la contribución que se atribuye a las ciudades respecto a la emisión de GEI. Por otro lado, en la segunda postura se omite un aspecto fundamental relacionado con el hecho de que no todos los insumos que requieren las ciudades para sus actividades pueden ser producidos en éstas, por lo que dependen del despliegue de procesos de producción en otras regiones, razón por la que sería necesario considerar no sólo el lugar de producción sino también el lugar que demanda su fabricación y la cantidad de emisiones que se genera en tales procesos.

En este sentido, se vuelve relevante considerar que la forma en la que se defina un problema tiene repercusiones de política, ya que de ello depende el establecimiento y selección de los mecanismos con los que éste se pretenda solucionar. De esta forma, en tanto las ciudades se consideren como los espacios en los que se llevan a cabo las principales actividades causantes del problema, los gobiernos locales tenderán a movilizar sus instrumentos económicos y políticos para crear leyes o programas mediante los que se trate de regular su cantidad de emisiones.

b. Vulnerabilidad

El segundo aspecto que le da relevancia a las ciudades dentro de la problemática en cuestión, se relaciona con la *vulnerabilidad* de su población ante los efectos climáticos. Ésta ha sido definida por el IPCC como el grado al que un sistema es susceptible o incapaz de enfrentarse a los efectos adversos relacionados con el cambio climático, incluidas la variabilidad y los extremos del clima (IPCC, 2001). A su vez, es una expresión de los

niveles de riesgo; incluso se habla del desastre como una materialización del riesgo y se aclara que no existen los *desastres naturales* ya que sólo son reflejo de lo que los humanos hacemos o dejamos de hacer. En forma más concisa, se puede decir que el riesgo en cualquier sector es una combinación de una amenaza y de la vulnerabilidad a ésta (Magaña, 2006: 80).

$$\text{Riesgo} = f(\text{Amenaza}, \text{Vulnerabilidad})$$

Lo anterior, no significa sólo que el número de fenómenos naturales sea cada vez más frecuente, sino que ciertas sociedades se han vuelto más vulnerables, lo que depende fuertemente de las condiciones culturales, sociales y económicas sobre las que podría ejercerse dicho impacto (Conde, 2003:162). La vulnerabilidad de la población humana y de los sistemas naturales varía fundamentalmente según las regiones y las poblaciones dentro de éstas, cuyas diferencias dan lugar a una exposición distinta a los estímulos del clima, debido a su sensibilidad y capacidad de adaptación (IPCC, 2001:14), por ello, cuantificar la vulnerabilidad de una región, sector o grupo social no es tarea fácil, por tratarse de una variable que depende de gran número de factores⁹.

Existen tres aproximaciones básicas para el análisis de la vulnerabilidad, el primero se refiere a las cuestiones científicas e ingenieriles basadas en el monitoreo y pronóstico de los fenómenos naturales, la segunda se enfoca a los costos de reducir la vulnerabilidad a través de determinadas medidas, y finalmente, sobresale el reconocimiento de que la vulnerabilidad puede ser diferenciada entre grupos sociales. Esta perspectiva sugiere que los grupos e individuos más vulnerables son aquellos que están más expuestos a las perturbaciones y al estrés, o los más sensibles a éstos debido a que tienen una capacidad débil para responder y poca habilidad para recuperarse¹⁰ (De Sherbinin, *et.al*, 2007: 3).

⁹ La definición de vulnerabilidad puede variar dependiendo del sector al que se haga referencia, por ejemplo en agricultura está definida por los grados de sensibilidad a los impactos de las sequías o inundaciones en las áreas dedicadas a esa actividad y se mide en función de la reducción del rendimiento de los cultivos. En los ecosistemas forestales y de la biodiversidad, ésta se refleja en el grado de susceptibilidad a los cambios del clima que pueden provocar alteraciones en la distribución y abundancia de especies. La vulnerabilidad del recurso agua se define como la alteración en su disponibilidad debido a los cambios en el clima, como el aumento extremo de las precipitaciones y las consecuencias que tal alteración tendría sobre las actividades productivas (por ejemplo, cultivo de maíz), en zonas o cuencas hidrográficas y en el consumo humano (INE, 2007).

¹⁰ A partir de esta concepción, en las comunidades de investigación sobre los riesgos y peligros de los impactos del clima y la resiliencia ecológica, se ha llegado a definir a la resiliencia social como la capacidad de los grupos o comunidades de amortiguar tensiones externas y disturbios como resultado de cambios

En el caso de las ciudades, la alta concentración de personas, infraestructura física y actividad económica, significa que los fenómenos asociados al cambio climático pueden tener un impacto mayor en pérdidas humanas y económicas. Estas últimas, se pueden relacionar con cambios en la productividad, en la demanda de los mercados (bienes y servicios), así como en daños infraestructurales.

Por su parte, la población puede estar directamente afectada por condiciones meteorológicas extremas como tormentas, olas de calor, sequías, cambios de la situación sanitaria, migración y condiciones físicas del lugar en el que habitan, que los hace propensos a inundaciones, deslizamientos de la tierra, sobrecarga de agua, drenaje y sistemas de suministro de energía (IPCC, 2001: 13; Huq, *et.al.* 2007: 2). En particular, los pobres urbanos son los que están más expuestos a dichos impactos porque se localizan en asentamientos ilegales y poco desarrollados donde la tierra es más barata. A ello se suma el uso de materiales inadecuados para la construcción de sus viviendas y la violación a los códigos de construcción o de seguridad; aspectos que en su conjunto incrementan su vulnerabilidad (Corfee-Morlot, *et. al.*, 2009: 18).

Ante esta situación, los gobiernos de las ciudades se han convertido en actores centrales en el diseño e implementación de acciones anticipatorias de adaptación (Corfee-Morlot, *et. al.*, 2009: 18), ya que influyen en el nivel de riesgo que enfrentan las personas con ingresos limitados, a través de su incidencia en la calidad de prestación de la infraestructura (por ejemplo, el drenaje que limita los riesgos de inundaciones para toda la ciudad, no sólo para las zonas más ricas) y en su responsabilidad con relación a la prevención y respuesta ante desastres.

No obstante, en algunas ciudades no se tiene ningún control sobre los efectos que resultan de los cambios en el clima, sólo se pueden anticipar sus consecuencias, calcular los riesgos y decidir el nivel de respuesta. Por ello, en términos de los planes y estrategias locales, la vulnerabilidad debe ser considerada como un eje relevante debido a que los riesgos a los que queda expuesta su población dependen de las características específicas de cada ciudad, razón por la que en las autoridades recae la responsabilidad de generar

sociales, políticos o ambientales (Adger, 2000). Se puede necesitar que estén presentes tres características generales de los sistemas sociales para dotar a las sociedades de resiliencia, éstas son: la capacidad de amortiguar la alteración, la capacidad de auto-organizarse y la capacidad de aprendizaje y adaptación (Trosper, 2002 en PNUD, 2009).

información al respecto, así como de analizar e implementar las mejores estrategias y las respectivas consideraciones presupuestales que se requieran en cada caso. Lo anterior no significa que las estrategias de mitigación queden supeditadas a un segundo plano, debido a que ambas (mitigación y adaptación) deben considerarse de manera paralela para enfrentar los efectos relacionados con el fenómeno en cuestión.

c. Capacidad de respuesta e innovación

El tercer y último punto por el que se considera relevantes a los gobiernos de las ciudades, se debe a que en éstas se concentra la capacidad intelectual, empresarial y financiera para diseñar, probar e implementar alternativas que permitan mitigar las emisiones de GEI y disminuir la vulnerabilidad (PACCM, 2007). En este sentido, las respectivas autoridades tienen el potencial para influir en las causas y consecuencias del problema, por lo que se han calificado como espacios propicios para que surja el liderazgo y se implementen iniciativas concretas para la sociedad, a través del desarrollo de mecanismos locales para enfrentar los impactos del cambio climático mediante estrategias de mitigación y adaptación contextualizadas en la planificación y gestión urbana (ONU-HÁBITAT, 2009: 4).

Sin embargo, a pesar de que la mayor parte de la responsabilidad sobre emisiones de GEI es atribuida a las ciudades, y de que sus autoridades pueden fungir como actores clave, sólo lo podrán hacer de manera directa en ciertos sectores como en el consumo de energía y transporte, y de manera indirecta, a través de una menor demanda de insumos cuyos procesos de producción en otras regiones generen emisiones. A su vez, la capacidad de respuesta de cada gobierno local, dependerá de los recursos humanos y financieros que se tengan para enfrentar cierto problema, así como de la solides de las instituciones con las que cuente para lograr la efectiva implementación de las acciones que se consideren necesarias.

Tomando como base los tres puntos anteriores, se observa que la relación ciudad - cambio climático es compleja debido a la presencia de diversos elementos que relacionan a dichos espacios con las principales dimensiones del problema. Sin embargo, en la dinámica

global, no todas las ciudades generan la misma cantidad de GEI y no todas tienen el mismo grado de exposición a los efectos relacionados con éste. Asimismo, cabe tener presente que la forma en que las autoridades locales hacen frente a sus impactos, tiene un vínculo directo con su capacidad para gobernar, planificar y gestionarlas (ONU-HÁBITAT, 2007: 1).

A pesar de que se ha sostenido que la adopción de medidas a nivel local es indispensable para poder cumplir los compromisos nacionales en la materia, la mayoría de los mecanismos incluidos en el marco internacional se dirigen principalmente a los gobiernos nacionales y no indican un proceso claro mediante el cual los gobiernos locales puedan participar (ONU-HÁBITAT, 2011), tal como se observará en el siguiente apartado en el que se comienza haciendo alusión al marco institucional creado a nivel global, para posteriormente enfatizar en la definición de las estrategias de mitigación y adaptación.

1.2 El cambio climático como preocupación mundial

Uno de los puntos indispensables al abordar la problemática de cambio climático, es entender que se trata de un fenómeno global, en el que cada país ha contribuido de manera diferenciada con la emisión de GEI. Sin embargo, hacer que los gobiernos se responsabilicen sobre sus emisiones, no ha sido tarea fácil, por lo que las negociaciones y mecanismos establecidos a nivel internacional no han logrado ser efectivos, ya que este régimen no está facultado para obligar a las naciones a actuar, a pesar de que se reconozca la urgencia de hacerlo. Pese a ello, se ha establecido un amplio marco institucional que ha servido de referencia para el planteamiento de las estrategias de mitigación y adaptación en el ámbito nacional y local.

1.2.1 El marco institucional global del cambio climático

Para reducir los impactos relacionados con el problema en cuestión, se ha requerido de la participación de las naciones para el establecimiento y adopción de medidas colectivas y la cooperación por medio de compromisos internacionales que apoyen el logro de objetivos

compartidos (Stern, 2007: xxxi). Dadas las diferencias entre países, tanto en términos económicos, políticos, sociales, culturales y ambientales, la concertación de acuerdos no ha sido tarea fácil principalmente por los intereses económicos que se juegan en materia de reducción de emisiones, acompañados de la politización del tema.

De esta manera, se ha ido configurando un terreno propicio en el que convergen diversas posturas y formas de definir al cambio climático, que no han permitido la formulación de marcos consistentes de cooperación y donde se observa el predominio del poder que tienen las naciones que no se han comprometido en la reducción de sus emisiones. Para avanzar en su solución, en el informe Stern se sugiere la presencia de un entendimiento compartido de los objetivos de la política climática a largo plazo, la creación de instituciones eficaces de cooperación, la demostración de liderazgo y la concreción de esfuerzos para fomentar la confianza en otros (Stern, 2007: xxxi). Sin embargo, la experiencia internacional demuestra que la cooperación no es garantía de que los resultados beneficien a todas las partes involucradas por el hecho de que las relaciones internacionales se dan entre países desiguales con intereses divergentes.

En este sentido, a través de la gobernabilidad global¹¹, se han desplegado numerosos acuerdos vinculantes entre los países involucrados que funcionan como un marco de referencia para entender la relevancia del tema en el ámbito internacional. Atendiendo a ello, en la década de los setenta la OMM difundió la información de que las concentraciones de CO₂ estaban aumentando, por lo que en 1979 se llevó a cabo la primera Conferencia Mundial de Clima para revisar los conocimientos existentes sobre la variabilidad climática debida a causas naturales y antropogénicas (Ávalos, 2004: 125).

El tema se fortaleció en la década de los ochenta debido a la visibilidad de las condiciones climáticas y al establecimiento de un organismo intergubernamental promovido por la OMM y por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente

¹¹Gobernabilidad en su sentido más simple, se refiere al arte de gobernar, a asegurar que éste es eficiente y moralmente defendible. Ello no implica la prescripción de una determinada institución. En el actual contexto, se refiere a un conjunto de organismos interconectados que comparten un propósito común. Por lo tanto, la gobernabilidad cubre las actividades de los Estados, pero también las de los organismos intergubernamentales, destacadamente los de la ONU, y el papel de las organizaciones no gubernamentales (ONG) y los movimientos transnacionales; todos éstos se combinan, influyéndose mutuamente para producir el sistema de gobernabilidad global (Fred, 1997: 23). En este sentido, cabría cuestionarse cómo hacer para que el sistema de gobernabilidad sea más efectivo, más justo y más responsivo frente a la cambiante situación internacional.

(PNUMA) que se encargaría de realizar estudios sobre el calentamiento global: el IPCC creado en 1988, cuya función es analizar de forma exhaustiva, objetiva, abierta y transparente, la información científica, técnica y socioeconómica relevante para entender los elementos científicos del riesgo que supone el cambio climático provocado por las actividades humanas, sus repercusiones y posibilidades de adaptación y atenuación. Asimismo, el Panel se encarga de hacer una evaluación periódica de los conocimientos sobre el tema, elabora informes especiales y documentos técnicos en los que se considera necesaria la información y el asesoramiento tanto científico como de instancias independientes (Moreno, A; 2006 en Urbina, J. & Martínez, 2006: 198-199). Dicho organismo se conforma de cuatro grupos de trabajo¹² que evalúan diversos aspectos en materia de emisiones, vulnerabilidad e información.

Por su parte, la década de los noventa representó un momento cúlpe para el surgimiento de argumentos que trataron de vincular la idea del desarrollo con la protección del ambiente, tal es el caso del planteamiento sobre el desarrollo sustentable que tuvo como ícono la celebración de la Cumbre Mundial de la Tierra en Río de Janeiro (1992) y en cuyo auspicio se estableció la CMNUCC suscrita actualmente por 194 naciones, y cuyo objetivo central es “estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que permita evitar una interferencia antropogénica peligrosa en el sistema climático” (CMNUCC, 1992: art.2). En ese momento no se definió lo que eran niveles seguros de GEI, sin embargo, con base en el principio precautorio¹³, se excluyó explícitamente la falta de certeza de ocurrencia del cambio climático como excusa para posponer la acción para enfrentar las amenazas o daños irreversibles que éste pudiera ocasionar.

En el marco de la Convención, los países miembros acordaron adoptar medidas para disminuir la problemática, comprometiéndose a tomarla en consideración en la

¹² *Grupo de Trabajo I*, evalúa los aspectos científicos del sistema climático; *Grupo de Trabajo II*, evalúa la vulnerabilidad de los sistemas socioeconómicos y naturales, las consecuencias negativas y positivas de dicho cambio y las posibilidades de adaptación; *Grupo de trabajo III*, evalúa las posibilidades de limitar las emisiones de GEI y de atenuar los efectos del cambio climático y *Equipo especial sobre los inventarios nacionales de GEI*, se encarga del Programa del IPCC sobre inventarios nacionales de GEI (IPCC, 2000).

¹³ 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 será usada como una razón para posponer medidas económicamente efectivas para prevenir la degradación ambiental (Glender y Lichtinger, 1994:320).

planificación, además de compartir tecnología, promover la investigación científica, educar a la población sobre la necesidad de adoptar formas de vida más sostenibles que tuvieran un menor impacto en el clima, así como elaborar inventarios de GEI que sirvieran de referencia y permitieran monitorear la reducción de emisiones (PNUMA, 2002:13).

En este entramado de compromisos, se estableció que los países industrializados debían tomar la iniciativa para enfrentar el problema, ya que son responsables de la mayor producción de GEI, razón por la que los costos de combatir sus efectos adversos, deben ser compartidos en función de una responsabilidad diferenciada y con base en sus respectivas capacidades¹⁴ (PNUMA, 2002:13). Lo que se intenta reflejar es que, si bien todos los países han contribuido a la generación del problema existiendo una responsabilidad común, las naciones más desarrolladas han producido una mayor cantidad de emisiones históricas que el resto y, consecuentemente, ello debe tomarse en cuenta al momento de establecer compromisos mediante la aplicación de un trato diferenciado.

Bajo la CMNUCC se logró un acuerdo de trabajo que se usaría para negociar la acción en materia de protección climática, definiendo las instituciones encargadas de hacerlo. Como resultado, en 1997 se establece el Protocolo de Kioto como un acuerdo con carácter vinculante mediante el que se esperaba que 38 países industrializados se comprometieran a cumplir con metas de reducción de emisiones, fijándose los cronogramas para ello: para el primer periodo de compromisos (2008-2012) sus emisiones colectivas debían reducirse en por lo menos 5.2 por ciento en relación al nivel que tenían en 1990. Para cumplir dichos propósitos se crearon dos anexos, en el *Anexo I* se establecen los compromisos de limitación o reducción cuantificada de emisiones que asumen los países industrializados que eran 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.

El entramado internacional creado a propósito de la consideración del cambio climático como un problema global, funge como un lente a través del que se observa que la

¹⁴ Esta idea subyace al principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas que establece que “Los Estados cooperarán en un espíritu de asociación global para conservar, proteger y restaurar la salud e integridad de los ecosistemas terrestres. En vista a las diferentes contribuciones a la degradación ambiental global, los Estados tienen responsabilidades comunes pero diferenciadas. Los países desarrollados reconocen la responsabilidad que tienen en la búsqueda internacional del desarrollo sustentable, en virtud de las presiones que sus sociedades imponen al medio ambiente global y de las tecnologías y recursos financieros de que disponen (Glender y Lichtinger, 1994:314).

toma de decisiones se ha llevado a cabo en un contexto diferenciado en el que convergen numerosos intereses (principalmente económicos) entre los denominados países desarrollados, en desarrollo y con economías emergentes, que juegan un papel crucial en este ámbito debido a la cantidad de emisiones que generan y del diseño del Protocolo de Kioto que no los obliga a disminuirlas. En este sentido, autores como Haliday, consideran que no tiene caso establecer acuerdos si los países más ricos y mayores generadores de emisiones no los firman ni los respetan (Haliday, 1997:27).

Este punto ha generado diversas controversias que se hacen visibles en las Conferencias de las Partes (COP's)¹⁵ que son el órgano supremo de la CMNUCC y que entre algunas de sus tareas principales, examinan la aplicación de la Convención, revisan las obligaciones de las Partes, promueven y facilitan el intercambio de información en la materia y coordinan las medidas adoptadas (CMNUCC: artículo 7). Sin embargo, los intentos por establecer acuerdos vinculantes para todos los países han sido divergentes, ya que por ejemplo, mientras que los miembros de la Unión Europea se han encaminado a negociar un acuerdo global sobre cambio climático, el gobierno de Estados Unidos prefiere llevar a cabo medidas locales¹⁶ y tomar acciones internas, en lugar de comprometerse a nivel internacional. Por su parte, las economías emergentes como China tienen preocupaciones similares acerca de la soberanía, y mediante su participación en el bloque G77 de países en desarrollo, demandan un marco jurídicamente vinculante para la mitigación en los países industrializados (Falkner, 2010: 2).

Asimismo, los acuerdos internacionales se han gestado de manera jerarquizada como resultado de la diferencia en la generación de emisiones, convirtiéndose en un problema complejo debido a que en las negociaciones internacionales los intereses económicos y las luchas de poder fungen como elementos que limitan el establecimiento de estrategias que sean equitativas y que respondan a las capacidades y características de cada país, sin minar

¹⁵ Hasta el momento, se han llevado a cabo 16 reuniones de la Conferencia de las Partes: COP1- Berlín 1995, COP2- Ginebra 1996, COP3- Kioto 1997, COP4- Buenos Aires 1998, COP5- Bonn 1999, COP6- La Haya 2000, COP7- Marruecos 2001, COP8- Nueva Delhi 2002, COP9- Milán 2003, COP10- Buenos Aires 2004, COP11- Montreal 2005, COP12- Nairobi 2006, COP13- Bali 2007, COP14- Poznan 2008, COP15- Copenhague 2009 y COP 16 en Cancún, México. Consultado en la página oficial de la COP16, http://unfccc.int/portal_espanol/items/3093.php

¹⁶ En Estados Unidos más de 75 gobiernos locales participan actualmente en la campaña “Ciudades para la Protección del Clima” (CCP, por sus siglas en inglés), patrocinada por el ICLEI. Las ciudades participantes han desarrollado e implementado políticas y programas para reducir emisiones (Betsill, 2009:2).

la relevancia que presenta la disminución de las causas que lo ocasionan, así como la importancia que se le debe atribuir en relación con el detrimento en la calidad de vida de la población vulnerable a sus efectos.

Aunque la CMNUCC y el Protocolo de Kioto representan el núcleo de una superestructura institucional creada para tratar de afrontar el cambio climático y aminorar sus impactos, éstos no son los únicos instrumentos jurídicos para hacer frente a dicha problemática, ya que en un plazo de tiempo relativamente corto, un mayor número de países se han ido dotando de organismos, planes y programas para abordarlo (Rubio, 2006:53), situando sus estrategias en dos líneas principales: mitigación y adaptación, que es necesario definir en el contexto del presente estudio.

1.2.2 Las estrategias internacionales para combatir el cambio climático

El proceso de formulación de las estrategias para dar solución a la problemática en cuestión, se ha desarrollado en un terreno de gran incertidumbre, principalmente ante la poca certeza del incremento en la intensidad de algunos fenómenos y de los costos de su mitigación, que aún continúan siendo un elemento clave en el proceso de negociación internacional y que tienen cabida cuando se trata de definir las acciones más adecuadas.

En este contexto, la ciencia y la tecnología han jugado un papel relevante debido a que su propósito ha sido desde siempre, la reducción de la incertidumbre, razón por la que ambas ocupan un lugar ambiguo y de consecuencias inmediatamente políticas. A pesar de que los científicos cumplen con su papel de informar sobre las consecuencias de que se omitan o se adopten ciertas medidas, no significa que todas las recomendaciones sean retomadas por las autoridades a cargo, ya sea porque afecten sus intereses o porque no se cuente con los recursos necesarios para implementarlas. Por ello, el grado de peligro aceptable es definido por los políticos que tienen que tomar decisiones en un terreno poco certero.

En este sentido, se puede considerar que las decisiones en la materia, inevitablemente envuelven un balance y una tensión entre un rango de elecciones, que sitúan en constante

escrutinio a los diferentes tipos de estrategias para mitigar y/o adaptarse al cambio climático en relación a sus costos, efectos y beneficios políticos. Dentro de este paquete de consideraciones, los costos suelen ser los que tienen mayor peso, ya que en la medida en que las estrategias suponen actuar en la médula del sistema económico, toda incertidumbre que pueda hacer dudar sobre la necesidad de intervención adquiere gran importancia.

De acuerdo con el informe Stern sobre la economía del cambio climático, el potencial de las distintas tecnologías y medidas encaminadas a reducir las emisiones en diversos sectores, están sujetas a importantes incertidumbres relacionadas con el cálculo de su coste y con la evolución del precio de los combustibles fósiles varias décadas por delante, sin olvidar cuál será la respuesta de la población a dichos cambios. Sin embargo, como uno de sus principios fundamentales, el autor asevera que toda demora en la adopción de medidas tendrá costos más elevados en el futuro (Stern, 2007: xiv).

Considerando lo anterior, los tomadores de decisiones tienden a actuar de dos maneras. Por un lado, pueden fundamentar en las incertidumbres el aplazamiento para la adopción de medidas, encontrando en ello su mejor argumento para la no acción; y por otro, pueden defender respuestas urgentes, viendo en los *posibles* impactos, el motivo de su preocupación y la razón para actuar (Rubio, 2006:17), situando el tema en la agenda.

Ante este escenario, se observa que tomar decisiones en un marco de gran incertidumbre es una de las características principales en relación a la problemática aquí abordada, y una de las barreras para afrontar su solución y costes relacionados, que se complejizan cuando los debates traspasan el ámbito local, nacional y regional, incrementando las dudas de manera cuantitativa y cualitativa. La poca certeza en este ámbito, dificulta la toma de decisiones debido a que se tienen que considerar las consecuencias tanto ambientales, económicas y sociales de adoptar cierto tipo de acciones, que en materia climática han sido definidas como estrategias de mitigación y adaptación.

a. Mitigación

El concepto de mitigación en su amplia acepción se refiere a “moderar o disminuir” algo que puede tener un efecto adverso en un ámbito determinado. Para el caso del cambio climático, ésta se define como cualquier acción que dé como resultado una reducción en las emisiones de GEI en un sector específico. Existen dos formas principales para la concreción de acciones en este campo, la primera es el control de las fuentes de emisión que se puede aplicar en los edificios, transporte, industria, agricultura, gestión de desechos, suministro de energía, entre otros, y la segunda se refiere al aumento o preservación de los sumideros de carbono. Considerando que los costos y los beneficios económicos se distribuyen en forma desigual en cada uno de los sectores, las medidas que se tomen en cada país o región dependerán de las diferencias en la distribución de recursos tecnológicos, naturales y financieros, elementos que con frecuencia son esenciales para el análisis de este tipo de opciones (IPCC, 2001:3).

Las estrategias de mitigación pueden resultar afectadas o beneficiadas por políticas o directrices socioeconómicas de carácter general, como las relativas al desarrollo, ya que algunas tenderán a producir beneficios en esferas ajenas al cambio climático, por ejemplo en la disminución de problemas de salud; reducción de efectos negativos sobre el medio ambiente, protección y mejora de los bosques, suelos y cuencas hidrográficas; así como en la reducción de las subvenciones e impuestos que intensifican las emisiones de GEI y la inducción al cambio y difusión de tecnología (IPCC, 2001: 3). No obstante, su implementación se enfrenta a numerosos obstáculos técnicos, económicos, políticos, culturales, sociales, de comportamiento y/o institucionales que impiden su plena explotación, mismos que varían según las regiones y los sectores, y en el transcurso del tiempo (IPCC, 2001:12).

En el informe de desarrollo humano 2007-2008 del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) se argumenta que para lograr que las estrategias de mitigación sean eficaces se necesitan tres principios básicos:

El primero es fijar un precio para las emisiones de GEI, donde los instrumentos de mercado sirvan para incentivar a las empresas y consumidores a su reducción. Las dos

alternativas que existen al respecto son los impuestos y los sistemas de emisiones de carbono negociables con fijación de límites máximos. En este contexto, el Protocolo de Kioto promueve el desarrollo de políticas que den incentivos económicos y normativos para dicha reducción a través de mecanismos de flexibilidad: comercialización de emisiones, la implementación conjunta y el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) (Martínez y Fernández, 2004), presentados en el Cuadro 1.4.

Cuadro 1.4. Mecanismos de flexibilidad del protocolo de Kioto.

Comercialización de emisiones	Implementación conjunta	Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)
Compra y venta de emisiones entre los países industrializados a través de créditos de emisiones.	Obtención de créditos para reducción en emisiones mediante la inversión en tecnologías o con el desarrollo de depósitos o sumideros en otros países industrializados.	Mecanismo mediante el que los países desarrollados pueden invertir en programas y proyectos de desarrollo sostenible en los países en desarrollo para adquirir “certificados de reducción de emisiones” (CRE).
Los países donde resulta barato reducir las emisiones o donde hay mayor inversión para controlarlas pueden vender el crédito no utilizado a países donde la reducción de las emisiones es más lenta o más costosa.	Los países que tienen un alto costo de reducción de emisiones pueden proporcionar financiamiento para desarrollar tecnologías que incrementen la eficiencia energética o para energías renovables.	Sólo se otorgan créditos de emisiones no producidas o evitadas mediante la inclusión de opciones menos contaminantes en los proyectos. Hay dos características claves de los proyectos del MDL: que promuevan un desarrollo sostenible en los países donde se llevan a cabo y que produzcan una reducción de emisiones adicional a cualquier tipo de emisiones que se habría generado de no existir el proyecto.

Fuente: elaboración propia con datos de Ávalos, Marisol (2004).

La existencia de un mercado de emisiones ha convertido a las estrategias de mitigación en un incentivo importante para los países en desarrollo que no forman parte del Anexo I, como México, ya que a través de la venta de bonos de carbono se pueden obtener recursos económicos, razón que ayuda a explicar que estas medidas sean las que tienen mayor financiamiento en una estructura política diferenciada que no ha logrado solucionar el problema.

El segundo principio propuesto por el PNUD, es el cambio de comportamiento en el más amplio sentido, aseverando que la mitigación sólo puede lograrse si los consumidores y los inversionistas suplen su actual demanda energética mediante el uso de fuentes con bajas emisiones de carbono. Este punto es complejo, ya que a pesar de la gran difusión del

problema, pocas personas y empresas están dispuestas a emprender acciones, a menos que vean en ellas un incentivo para el cambio. En este sentido, Ridley y Low, en su argumento sobre la prevalencia del interés individual *versus* el interés colectivo en temas ambientales, aseveran que los individuos o las empresas solo actúan cuando encuentran en la toma de decisiones un beneficio propio (Ridley y Low, 1996: 208), lo cual ayuda a explicar que los incentivos para la implementación de las estrategias de mitigación sean un campo en el que se involucran los países con mayor número de emisiones, así como los que no tienen la obligación explícita de hacerlo en el contexto del Protocolo de Kioto.

Finalmente, la cooperación internacional representa el tercer elemento propuesto por el PNUD; ésta se da de manera diferenciada debido a que los países desarrollados tendrán que llevar a cabo las reducciones más profundas y de manera más expedita. Sin embargo, cualquier marco regulatorio internacional que no defina metas para todos los países que emiten más GEI estará destinado al fracaso (PNUD, 2009: 111-112). En este punto se omite que la cooperación no se puede dar por sentada y que ésta no garantiza la equidad en beneficio de todas las naciones, debido a la superposición de intereses que se refleja en el papel predominante que algunos países tienen en la toma de decisiones, así como en la forma en la que se estructuran los acuerdos a nivel internacional que no obligan a los países que no desean hacerlo a comprometerse para llevar a cabo determinadas acciones que afecten sus intereses.

De esta manera, las diferencias en la distribución de recursos tecnológicos, financieros y de costos entre naciones y regiones, son con frecuencia consideraciones esenciales en el análisis de las opciones de mitigación (IPCC, 2001: 3), y las autoridades de cada país o región decidirán cuales se ajustan a sus objetivos y características específicas. Así, en las últimas dos décadas, las estrategias de mitigación han ocupado un lugar medular en las respuestas normativas al cambio climático. Sin embargo, a medida que se evidenciaron sus impactos globales, adaptarse a ellos se impuso como una estrategia necesaria, especialmente para los países en desarrollo. Esta preocupación creciente fue resumida en el Plan de Acción de Bali de la COP 13 (2007), que propuso cuatro pilares de respuesta: la mitigación, la adaptación, la transferencia de tecnología y el financiamiento e inversión (CONAGUA, 2010: 13).

b. Adaptación

La segunda línea de acciones es la adaptación al cambio climático, cuyo factor determinante lo representa la vulnerabilidad (referida en el apartado anterior) de las comunidades humanas y los ecosistemas ante ciertos eventos climáticos. Como un medio para disminuirla, se han generado diversos mecanismos de adaptación, que ha sido definida por el IPCC 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, 2007 en PACCM, 13). De acuerdo con el Panel, se pueden distinguir varios tipos de adaptación: la preventiva o la reactiva, la pública y la privada o la autónoma y la planificada, mismos que se presentan para el ámbito natural y humano en la Figura 1.1.

Figura 1.1. Medidas de adaptación, IPCC.

		Anticipativa	Reactiva
Sistemas humanos	Privada	<ul style="list-style-type: none"> • Compra de las pólizas de seguros • Construcción de casas sobre pilotes • Nuevo diseño de plataformas petrolíferas 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en las prácticas agrícolas • Cambios en las pólizas de seguros • Compra de equipo de acondicionamiento de aire
	Pública	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de alerta temprana • Nuevos códigos de edificación y normas de diseño • Incentivos para la reubicación 	<ul style="list-style-type: none"> • Pagos de indemnizaciones, subvenciones • Observancia de los códigos de edificación • Mantenimiento de las playas
Sistemas naturales			

Fuente: IPCC, 2007.

La adaptación preventiva es propia de los sistemas humanos y se refiere a una acción planeada con un diseño apropiado que permita proporcionar beneficios múltiples a mediano y largo plazo. La de carácter reactivo se puede dar en los sistemas naturales y humanos; en los últimos generalmente se presenta ante situaciones imprevistas que acarrearán costos

ecológicos, sociales y económicos que pueden evitarse mediante la prevención. La pública es la facilitada por los organismos gubernamentales y representa una parte importante de respuesta de la sociedad, se enfoca a la aplicación de políticas y programas cuyo objetivo debe ser producir beneficios inmediatos y futuros. Finalmente, la privada es la impulsada en el mercado por sectores y regiones, y está limitada por condiciones institucionales y diversas fuentes de fallas de mercado (IPCC; 2001:64).

La habilidad de los sistemas humanos para adaptarse y enfrentarse al cambio climático depende de factores tales como la tecnología, la información, la infraestructura, el acceso a los recursos y las capacidades administrativas, que predominan de forma muy variable en las diversas poblaciones y comunidades, y los países en desarrollo, particularmente los menos desarrollados, son en general los más desprovistos al respecto (IPCC, 2001: 8). Dadas tales condiciones, hay un buen número de áreas en las que se necesita trabajar de manera urgente, específicamente en la dimensión social, cultural y política de la adaptación, así como en el desarrollo de indicadores que permitan saber qué tanto una comunidad o población se está adaptando a los efectos relacionados con los cambios en el clima (PAR, 2010: 29).

Como se observa, el concepto de adaptación encierra la complejidad de reaccionar ante las consecuencias del cambio climático una vez que éstas han ocurrido, lo cual implica especificar cuáles serán sus efectos en los múltiples contextos en que tendrá impacto. En este sentido, parece ser una versión del principio de precaución, ya que representa una intervención decidida para prevenir o contener riesgos futuros (Giddens, 2010: 190-191). A su vez, cabe señalar que ésta tiene costos y no impedirá 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 plazo¹⁷ los gobiernos proporcionen un marco de política que la dirija de manera eficaz a través de las instituciones, individuos y empresas. Según el Informe Stern, cuatro son los sectores clave:

¹⁷ Una estrategia adaptable ofrece incentivos para actuar a lo largo de tres horizontes cronológicos: a corto plazo (5- 10 años), mediano plazo (10-20 años) y largo plazo (20- 50 años). (PNUD, 2009).

Cuadro 1.5. Sectores clave para la adaptación.

Sectores clave de la adaptación	Acciones
Información climática de alta calidad y métodos de gestión de riesgo	Contribución a la promoción de mercados eficientes. Una mejor previsión climática regional poseerá una importancia crítica, particularmente en los patrones de pluviosidad y de tormentas.
Planificación del uso de las tierras y normas de rendimiento	Estimular las inversiones públicas y privadas en edificios e infraestructura de larga duración en los que se tenga en cuenta el cambio climático.
Papel de los gobiernos	Introducción de políticas a largo plazo relativas a bienes públicos sensibles al clima, con inclusión de la protección de los recursos naturales, la protección costera y la preparación para casos de emergencia.
Red de seguridad financiera	Aplicar una red de seguridad financiera para el sector social más pobre, que será probablemente el más vulnerable a las consecuencias y el menos capaz de obtener protección, con inclusión de seguros.

Fuente: elaboración propia con información de Stern 2007: xxv.

Es evidente que la mayoría de los sectores están enfocados al rubro económico y dejan de lado el aspecto social y cultural que en este ámbito son esenciales, debido a que afectan de manera directa a los individuos, por lo que se considera que la adaptación debe ser vista como una extensión de las políticas de desarrollo y planificación, integrada cuidadosamente a estructuras de toma de decisiones existentes en la gestión de riesgos, así como a los programas sobre reducción de la pobreza (Smit y Wandel, 2006; Barton, 2009, ONU-HÁBITAT, 2011).

En lo que respecta a las acciones concertadas a nivel internacional, ya se ha mencionado que la primera década de negociaciones internacionales se centró en los mecanismos financieros e institucionales de mitigación. Sin embargo, al hacerse más visibles las manifestaciones del cambio climático y reconocerse cada vez más la necesidad de enfrentar su impacto en el siglo XXI, el tema de la adaptación fue recibiendo cada vez mayor atención a partir de 2001, cuando se anunció que se establecerían nuevos fondos dirigidos a los países en desarrollo, identificados a través del proceso de formulación de los

Planes de Acción Nacional de Adaptación (PANA) y en el resto de los países en el Marco para las Políticas de Adaptación¹⁸. El objetivo de los PANA es detectar las necesidades de los países en desarrollo, para financiar su elaboración a través del Fondo para los países en desarrollo de la CMNUCC (PNUD 2003). Al respecto se crearon los siguientes instrumentos como resultado del Acuerdo de Marruecos:

- Fondo para los países menos desarrollados (FPMD), que tiene como objetivo permitir que éstos elaboren sus PANA e identificar las acciones prioritarias en materia de adaptación que requieran fondos adicionales;
- Fondo Especial para el Cambio Climático (FECC), para financiar proyectos de adaptación (y mitigación), incluyendo la construcción de capacidades y transferencia de tecnología en las áreas de energía, transporte, industria, agricultura, forestación y manejo de basura, con especial atención a la diversificación económica en los países altamente dependientes de sus exportaciones de combustibles fósiles;
- Fondo de Adaptación, para apoyar acciones concretas en los países en desarrollo firmantes del Protocolo de Kioto¹⁹ (Hug y Reid 2004; Munasinghe y Swart 2005).

Como se observa, las estrategias de mitigación y adaptación están intrínsecamente relacionadas, independientemente de que al inicio de las negociaciones se haya privilegiado a las primeras. A pesar de ello, ambas son complejas y se desarrollan en marcos diferentes: mientras que la mitigación implica cambios tecnológicos y de diversidad energética y se sitúa en un contexto de cooperación internacional; la adaptación está asociada con el concepto de vulnerabilidad y resiliencia, y su ámbito de aplicación es local y se relaciona con aspectos como el desarrollo, la equidad, pobreza, entre otros.

¹⁸ El Marco de Políticas de Adaptación (MPA) está estructurado alrededor de cuatro principios que proporcionan la base a partir de la cual pueden desarrollarse acciones para adaptarse: a) la adaptación a la variabilidad del clima y a los eventos extremos a corto plazo; b) la adaptación ocurre a distintos niveles en la sociedad, incluso a nivel local; c) las políticas y las medidas de adaptación deben evaluarse en un contexto de desarrollo; y d) la estrategia de adaptación y el proceso de participación de las partes interesadas mediante el cual se implementa (Bo Lim, *et. al.*, 2005:2). En el MPA se proponen tres etapas básicas para la adaptación: identificación de impactos, generación de capacidad e implementación y apropiación de la adaptación.

¹⁹ Los dos primeros fondos fueron establecidos dentro de la CMNUCC y son administrados por el Fondo Mundial Ambiental (GEF). Las contribuciones de los países industrializados a estos fondos son voluntarias. Por otro lado, el Fondo de Adaptación fue establecido en el marco del Protocolo de Kioto y se financia con un gravamen de 2% a lo recaudado por concepto de transacciones del MDL, mismo que se hace efectivo al reducir la Certificación de Reducción de Emisiones que se transfiere al inversionista (PANA, 2001).

A su vez, la puesta en marcha de las estrategias para enfrentar el cambio climático representan un reto debido a que los efectos relacionados a éste, son diferenciados entre naciones, regiones y ciudades, por lo que dicho fenómeno se complejiza y requiere no sólo de la coordinación y cooperación entre distintos niveles de gobierno, sino de tomar en cuenta la contribución que cada una tendrá en la disminución de la problemática, así como sus repercusiones en los sistemas económicos, sociales y políticos, detrás de los que se mueven diversas relaciones de poder.

A pesar de que el interés público sobre el tema en la década de los ochenta emergió a partir de las interacciones entre el nivel internacional y nacional, se evidencia que las decisiones locales y regionales son esenciales en el diseño e implementación de ambos tipos de estrategias porque pueden alterar los patrones de emisiones futuras en el largo plazo y disminuir la vulnerabilidad. Adicionalmente, es pertinente considerar que sus efectos tienen mayores impactos a nivel local, por lo que el proceso de adaptación también requerirá de una amplia variedad de cambios a dicha escala y al igual que la mitigación, éste debe ser guiado a través del mandato nacional, pero su implementación será de manera inevitable de carácter local (Corfee-Morlot; *et al*, 2009: 24).

Como se ha observado, la toma de decisiones desde la elección de un hecho o acontecimiento como merecedor de atención pública, hasta el establecimiento de las estrategias para afrontarlo, están impregnadas de diversas relaciones de poder e intereses entre los involucrados. El cambio climático no es ajeno a las interacciones entre los elementos mencionados, ya que ha quedado supeditado a diversos intereses políticos y económicos, donde desafortunadamente se tiende a beneficiar a unos y afectar a otros.

Bajo esta relación de desigualdad se gestan las políticas públicas, razón por la que es pertinente analizar la forma en la que ha evolucionado la política de cambio climático hasta llegar a involucrar a los gobiernos de las ciudades en la formulación de planes y estrategias al respecto, para lo cual el caso de la Ciudad de México será representativo.

Conclusiones

El cambio climático surge como un problema ambiental de carácter global que ha demandado la participación de las naciones en la negociación de acuerdos que permitan reducir las causas que lo originan, así como disminuir sus efectos. Actualmente el consenso científico, centra sus argumentos en el reconocimiento de que las actividades humanas son sus principales causantes, por lo que tal afirmación ha sido la base para el establecimiento de las estrategias que permitan enfrentarlo.

A pesar de que ha sido reconocido como un fenómeno que tiene diversas manifestaciones (intensidad en precipitaciones, aumento en las temperaturas, sequías, tornados, entre otros), la formulación de las estrategias de respuesta se puede ver aplazada por la existencia de incertidumbre sobre algunos de sus efectos, debido a que en este terreno, la toma de decisiones está supeditada a hechos futuros que no son palpables pero que tienen que ser considerados debido a las previsiones que la falta de acciones generará en la población y los ecosistemas. Bajo tal consideración, se ha desplegado un amplio marco institucional a nivel internacional, cuya característica principal es la prevalencia de una estructura jerárquica basada en relaciones de poder entre las naciones desarrolladas y en desarrollo, y cuyos acuerdos no han logrado disminuir la problemática debido a la existencia de intereses de los países con mayor participación en la generación de emisiones de GEI como Estados Unidos y China.

Las estrategias para enfrentar el problema han sido caracterizadas en dos grupos: de mitigación y de adaptación. Las primeras están encaminadas a lograr la reducción de emisiones, mientras que las segundas, se refieren a la capacidad de respuesta de la población y ecosistemas ante los daños ocasionados por los cambios en el clima. Las diferencias entre uno y otro tipo de estrategias, se hacen visibles debido a sus características particulares y a los medios a través de los cuales se impulsa su adopción.

En este sentido, se observó que las medidas de mitigación se establecieron como pioneras y se incentivaron a través de los instrumentos derivados del Protocolo de Kioto que permiten la participación de los países de acuerdo a su nivel de desarrollo, a través de la creación del mercado de bonos de carbono en el que los *no industrializados* pueden

registrar sus proyectos de reducción de emisiones a través del MDL y obtener recursos de ello.

Por otra parte, las medidas de adaptación se insertaron de manera tardía a la agenda climática, y comenzaron a tomar relevancia debido al reconocimiento cada vez mayor de los daños relacionados con los cambios en el clima. Aunque actualmente se estén negociando fondos para que los países en desarrollo puedan iniciar dicho proceso, muchas de estas medidas se encuentran en la etapa de elaboración de diagnósticos, ya que se requiere de la creación de capacidades, específicamente en el ámbito local, para responder a las necesidades de cada región o ciudad en concordancia con su grado de vulnerabilidad. A pesar de la complejidad inmersa en ambos tipos de acciones (mitigación, adaptación), se debe reconocer que están estrechamente relacionadas, ya que la adaptación es necesaria a todos los niveles como complemento de los esfuerzos de mitigación.

Debido a las características mencionadas, el cambio climático se ha convertido en un problema particularmente difícil de resolver. Para las sociedades no ha sido tarea fácil recoger las señales y sobre todo entender sus causas, magnitud y consecuencias, lo cual complejiza el establecimiento de las mejores estrategias para enfrentarlo, a lo que se suma la dispersión de intereses involucrados a nivel internacional que ha significado un obstáculo al logro de un acuerdo sobre acciones.

De manera adicional, cabe reconocer que a pesar de que la participación de las naciones ha sido crucial en las negociaciones internacionales, los gobiernos de las ciudades han comenzado a insertarse como actores relevantes debido a la cantidad de emisiones de GEI que las actividades de su población y de su propio funcionamiento generan; al reconocimiento de su vulnerabilidad derivada de sus características infraestructurales, económicas y sociales; así como al hecho de que se han configurado como los principales centros en los que pueden surgir propuestas al respecto. Aunque no ha habido unanimidad en relación a la cantidad de emisiones imputadas a las ciudades, se puede decir que hay consenso en su vulnerabilidad, misma que demanda el conocimiento de sus condiciones específicas para emprender acciones de adaptación.

Con base en los argumentos anteriores, se hace pertinente el análisis de ambos tipos de estrategias en el ámbito local, como un medio que permita observar en qué medida se

complican o facilitan las vías para resolver dicha problemática, debido a que en las ciudades se presentan contextos sociales y políticos específicos en constante interacción, que definen la forma en la que el tema es abordado en dicho espacio y que se reflejan en sus planes y programas.

Por el momento, se ha presentado el panorama general de la problemática, desde sus causas hasta la definición de las acciones de mitigación y adaptación planteadas a nivel internacional. Asimismo, se ha mostrado un primer acercamiento al papel relevante del ámbito local, que sin embargo requiere de un análisis más exhaustivo considerando las tres dimensiones presentadas de la relación ciudad –cambio climático aplicado al caso específico de la Ciudad de México. Por esta razón, en el capítulo siguiente se definirán las vías que permitieron el ascenso del tema a la agenda nacional y local, que servirán como antecedente para la formulación del Programa de Acción Climática de la Ciudad de México.

Capítulo 2

El cambio climático en la agenda ambiental de México y de la ciudad de México

Dado el carácter global de la problemática abordada, la política nacional y local ha sido definida con base en los preceptos surgidos a nivel internacional. Por ello, el objetivo del presente capítulo es hacer referencia al caso específico de México en materia climática, y de manera particular, al contexto en el que se gesta la respectiva política en la Ciudad de México.

Como antecedente, se observará que el gobierno de México se ha caracterizado por su participación activa en diversas reuniones internacionales, así como por la creación de un marco institucional sobre cambio climático que parte de los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo (PND, 2007-2012). A su vez, en dicho nivel se ha reconocido la relevancia de establecer acciones a escala local, por lo que en el Programa Especial de Cambio Climático (PECC, 2010) se estipula la necesidad de que los gobiernos estatales formulen programas particulares al respecto.

No obstante, el gobierno de la Ciudad de México se adelantó a dicho argumento y desde 2007 se comenzaron a discutir las acciones que serían incorporados a su política climática, considerando el escenario de ésta en materia de emisiones y vulnerabilidad. El resultado fue la formulación del Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2008-2012 (PACCM), constituido como un instrumento prioritario debido a que toca gran parte de los temas ambientales de la ciudad, y por lo tanto, las tareas de la mayoría de las dependencias gubernamentales.

Con la finalidad de presentar el contexto que dio paso a la formulación de dicho Programa, el capítulo se divide en dos apartados, en el primero se hace referencia a la política nacional en la materia, partiendo de la postura del país frente al régimen internacional y haciendo alusión a los diversos instrumentos que guían su política al respecto. En una segunda parte, se recurre al contexto en el que emergió la política climática en la Ciudad de México, considerando sus principales características en relación a

la generación de emisiones y a la vulnerabilidad de la población que en ésta habita. Una vez presentado dicho panorama, se mencionarán los diferentes instrumentos de la agenda ambiental del Distrito Federal que dieron paso a la formulación del PACCM, presentando finalmente una breve descripción de éste.

2.1 Política Nacional de Cambio Climático

En distintas épocas, determinados acontecimientos se han convertido en merecedores de atención pública como resultado de la interacción particular entre los aspectos sociales, económicos, políticos y culturales que se han visto acompañados de transformaciones valorativas que dan lugar a cambios en la percepción social (Lezama, 2010:25). Por ello, el deterioro ambiental no fue objeto de preocupación por parte de los tomadores de decisiones y de la sociedad, sino hasta la década de los setenta cuando de forma paralela ocurrieron diversas manifestaciones culturales que comenzaron a cuestionar los patrones prevalecientes de comportamiento humano²⁰. Entre ellos, emergió la consciencia sobre la degradación ambiental del planeta como resultado de los evidentes excesos creados por la sociedad moderna y por el progreso tecnológico, que habían utilizado a la naturaleza como fuente proveedora de materias primas, sin reparar en los daños que se revertirían contra el hombre mismo.

Esta línea de argumentos se sustentó en publicaciones como *Silent Spring* (Rachel Carson, 1962) *The limits to growth* (Meadows, et. al, 1972), *Only One Earth* (Ward y Dubos, 1972), entre otras que son muestra de la concepción que se tenía sobre las causas de los problemas ambientales derivados de la contaminación, crecimiento poblacional, escasez de recursos y del desarrollo tecnológico. A su vez, dichas premisas desembocaron en el entendimiento de que ciertos impactos ambientales rebasan las fronteras nacionales, demandando la participación y cooperación entre países para enfrentar la complejidad de cuestiones como la desertificación, pérdida de biodiversidad, adelgazamiento de la capa de ozono, entre otros.

²⁰ En dicha década, diversos movimientos cuestionaron el materialismo, el individualismo, las formas de placer prevalecientes en los países desarrollados, de la familia y de los roles, especialmente los de género y también de las estructuras de poder (Lezama, 2010: 28).

La creciente evidencia del deterioro ambiental y la toma de conciencia sobre el papel del hombre como causante de éste, dio como resultado la celebración de diversas conferencias y numerosos acuerdos auspiciados por la ONU. Una de las reuniones más relevantes fue la Conferencia de Estocolmo sobre Medio Ambiente Humano (1972) que marcó la percepción que en aquella época se tenía sobre tal problemática, sus causas y sus efectos globales para el desarrollo económico y para la sobrevivencia humana. Dos décadas después, en la Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro, 1992) las discusiones giraron en torno a la concepción de *desarrollo sustentable*²¹ que se convirtió en el eje articulador de las políticas ambientales internacionales y nacionales, entre ellas la de cambio climático.

Una vez situado el tema ambiental como merecedor de atención pública y por lo tanto, de movilización de acciones, es evidente que éstas adoptarán expresiones muy diferentes en cada nación dependiendo de su respectivo grado de desarrollo, razón por la que no se puede considerar a la política ambiental como un campo de percepción, preocupación y de acciones homogéneas entre diferentes países. Por el contrario, la toma de decisiones en este ámbito, ha incentivado el surgimiento de posiciones diferenciadas, perspectivas teóricas y prioridades prácticas muchas veces opuestas, que conducen hacia muy variadas soluciones sociales y tecnológicas ante una misma problemática (Leff, 1986: 115). A ello se suman los intereses económicos y políticos involucrados, que politizan a los temas ambientales convirtiéndolos en un terreno propicio para la intervención gubernamental.

De esta manera, la política ambiental emerge como una propuesta de futuro para prevenir o corregir el impacto humano sobre el ambiente, convirtiéndose en la esfera del deber ser y del poder, y en “un lugar de confluencia de los distintos factores y fuerzas que orientan el rumbo de la sociedad en su relación con la naturaleza, vista ésta [...] como la fuente proveedora de recursos de vida y, especialmente, de recursos naturales para la vida humana” (Lezama, 2010: 25-26).

El problema del cambio climático no es ajeno a los postulados mencionados, y Naciones Unidas a través de la CMNUCC y del Protocolo de Kioto, ha influido en el establecimiento de un régimen internacional que funge como una guía de códigos de

²¹ De acuerdo con el informe Brundtland (1987), el desarrollo sustentable quedó definido como “aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Brundtland, 1988: 7).

conducta (*leyes suaves o soft law*)²², orientando la política ambiental de los estados miembro, a partir de una serie de compromisos para la elaboración de inventarios de emisiones, de programas nacionales para la mitigación y adaptación, así como de la necesidad de establecer mecanismos de cooperación tomando como base el principio de *responsabilidades comunes pero diferenciadas* y considerando las características específicas de cada país (CMNUCC, 1992).

Ante tal situación, los políticos al percatarse de la escala y urgencia del problema, han introducido ambiciosas políticas, situando el tema en la agenda para posteriormente integrarlo a las instituciones y preocupaciones cotidianas de los ciudadanos (Giddens, 2009: 14). Por ello, una vez que en el capítulo anterior se ha presentado el panorama general sobre cambio climático, es pertinente hacer referencia a la forma en la que el gobierno de México ha respondido a sus efectos a través de la creación de un amplio marco institucional, como un elemento que permitirá contextualizar la configuración de la política en la Ciudad de México.

2.1.1 México ante el régimen internacional de Cambio Climático

La consciencia ambiental en México emergió como producto de la influencia internacional y de los cambios acaecidos en la década de los setenta, que estuvieron acompañados de acontecimientos internos como el incremento de la industrialización, la urbanización y el crecimiento demográfico en las Zonas Metropolitanas, específicamente en la del Valle de México, que contribuyeron a la contaminación atmosférica, propiciando la configuración de un marco institucional ambiental. A partir de dicha década, la política ambiental se caracteriza por tener una orientación higienista y por el hecho de que la concepción de los problemas ambientales se limita a la salubridad y saneamiento, privilegiando los efectos de la contaminación sobre la salud de la población (Ugalde, 2008).

²² La política ambiental es intensiva en recursos reglamentarios y por lo tanto, es una política fundamentalmente ejecutable mediante la aplicación del derecho ambiental, cuya movilización pone al descubierto su carácter de derecho blando (*soft law*) que en función de su naturaleza no coercitiva, sustituye los mecanismos tradicionales de sanción y represión, por mecanismos de negociación y de promoción de respeto a sus disposiciones (Boisson de Chazournes, 1995; Chevallier, 2003 en Ugalde, 2010: 228).

De esta manera, una de las primeras leyes al respecto fue la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental (1971), que a pesar de tener un fuerte enfoque sanitario, constituyó un primer esfuerzo para regular las actividades humanas que repercuten en la calidad de vida y del ambiente (Lezama, 2010: 32), iniciándose un proceso de constitución de Secretarías, Departamentos y Direcciones especializados en diversos temas ambientales²³.

En las décadas subsecuentes, se dio un salto cuantitativo en términos de creación de instituciones, y cualitativo debido al cambio en la concepción de lo ambiental, que superó la visión restringida que se tenía sobre la relación contaminación - daños a la salud, que sin abandonarse, dio paso a una percepción ecosistémica, integral y multicausal (Lezama, 2010: 38) del ambiente.

Bajo el reconocimiento cada vez más amplio de los problemas ambientales del país, se fue configurando la agenda ambiental que actualmente comprende temas como la conciliación de la protección del medio ambiente, la mitigación del cambio climático, reforestación de bosques y selvas, conservación y uso del agua y del suelo, preservación de la biodiversidad, ordenamiento ecológico y gestión ambiental (PND, 2007-2012: 236), algunos de los cuáles por sus efectos globales, han requerido de la concreción de compromisos a nivel internacional, siendo actualmente cerca de 100 acuerdos suscritos por el gobierno mexicano en materia ambiental y de desarrollo sustentable²⁴.

²³ Dirección General de Usos del Agua y Prevención de la Contaminación (1971), Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente (1972), Secretaría de Salubridad y Asistencia (1976), Secretaría de Asentamientos Humanos (1976), Dirección General de Ecología Urbana (1976), Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (1983, Secretaría de Desarrollo Social a partir de 1992), Comisión Nacional de Ecología (1985), Instituto Nacional de Ecología (1992), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa), Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (1992), Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca 1994 (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a partir de 2001).

²⁴ Entre algunos de los acuerdos suscritos por el gobierno mexicano destacan el Convenio sobre Diversidad Biológica; la CMNUCC y su Protocolo de Kioto; el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes; el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono; la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación; la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres; y los Objetivos del Milenio de la ONU. La firma de estos acuerdos tiene como propósito hacer de México un participante activo en materia de desarrollo sustentable (PND, 2007-2012: 235).

En relación al cambio climático, el gobierno de México ha sido el único de un país en desarrollo que ha presentado cuatro Comunicaciones Nacionales (1997, 2001, 2006, 2009)²⁵ ante la CMNUCC y actualizado su Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (INEGEI), que han venido acompañados del establecimiento de una serie de políticas para su mitigación en distintas áreas (Semarnat-INE en ELAC, 2007: 29). De manera concreta, su participación activa en la materia²⁶ se comenzó a gestar desde la firma del Protocolo de Kioto en 1997 y su posterior ratificación en 2000, que implicó la creación de instrumentos para implementar los compromisos voluntarios derivados de tal mecanismo, bajo la consideración de que éste contribuye con el 1.5% de las emisiones mundiales de GEI, que lo ubican en el décimo segundo lugar respecto del total de emisiones mundiales.

Uno de los acontecimientos que han hecho más visible la participación activa del gobierno mexicano, fue sin duda la celebración de la COP-16 en Cancún (2010), cuyo objetivo fue concluir un acuerdo jurídicamente vinculante sobre el clima para aplicarlo a partir de 2012. En este mismo marco, se llevó a cabo la 6ª reunión de las partes del Protocolo de Kioto, cuyo objetivo fue “alcanzar un resultado acordado multilateralmente (mandato, instrumento, decisiones) y políticamente balanceado, que supere las divisiones actuales, y permita avanzar en el combate efectivo del cambio climático con participación amplia y equitativa” (Semarnat, 2010).

El resultado de dicha reunión se plasmó en los Acuerdos de Cancún, en los que se incluyen decisiones en materia de cooperación a largo plazo, Protocolo de Kioto y contempla avances en cuestiones de mitigación, REDD+ (reducción de emisiones por deforestación y degradación de los bosques, conservación y mejoramiento del acervo forestal y manejo forestal sustentable)²⁷, adaptación, tecnología y financiación. Sin

²⁵ El Artículo 4º de la CMNUCC y el Artículo 10 del Protocolo de Kioto establecen que todas las Partes, con base en sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y el carácter específico de sus prioridades nacionales y regionales de desarrollo, deberán elaborar, actualizar periódicamente y publicar inventarios nacionales de las emisiones antropógenas por las fuentes y de la absorción por los sumideros, de todos los GEI no controlados por el Protocolo de Montreal (CMNUCC, 1992, art.4).

²⁶ Al respecto, cabe mencionar que desde que México se integra a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en 1994; entre las condiciones negociadas para la inserción a dicho Organismo se encontraba su no inclusión al Anexo I del Protocolo de Kioto, lo que implicaba no incorporarlo al listado de los países desarrollados (Tudela, 2004: 155).

²⁷ La idea básica detrás de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD) es que los países que están dispuestos y son capaces de reducirlas deben ser compensados económicamente para hacerlo. La premisa de este mecanismo es que dado que la mayor parte de la deforestación y degradación de los

embargo, estos acuerdos tendrán que ser ratificados en la COP-17 (Durban, Sudáfrica), por lo que representan una serie de buenas intenciones, que pueden verse mermadas por los intereses divergentes entre los países participantes.

En lo referente a la cooperación internacional, el gobierno se ha caracterizado por suscribir diversos acuerdos con otros países, algunos de los cuáles se muestran en el Cuadro 2.1, que permite observar su participación en la materia, posicionando a México como un país en desarrollo que ha establecido vínculos con diversas naciones, y ha sido partícipe de las directrices emanadas de la CMNUCC y del Protocolo de Kioto.

Cuadro 2.1. Participación de México en diversos acuerdos internacionales sobre cambio climático.

Año, acuerdos y países participantes.
Desde 1999, participa en el Grupo de Integridad Ambiental (GIA) en materia de régimen climático, junto con Corea del Sur, Suiza, Mónaco y Liechtenstein.
Es observador en el Grupo de Expertos del Anexo I de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), así como de sus reuniones Ministeriales y de sus distintos grupos de trabajo.
Desde 2007, participa en las reuniones de las Principales Economías sobre Seguridad Energética y Cambio Climático (ahora Foro de las Principales Economías sobre Energía y Clima).
En 2007, en el marco de la reunión de Líderes del Foro de Cooperación Económica Asia Pacífico (APEC), firmó la Declaración sobre Seguridad Energética, Cambio Climático y Desarrollo Limpio.
Ha suscrito diversos memorándum de entendimiento en materia del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) con los gobiernos de Alemania, Austria, Canadá, Dinamarca, España, Francia, Italia, Países Bajos, Portugal y con el Banco Japonés de Cooperación Internacional (JBIC).
En 2008 se llevó a cabo la Primera Reunión del Diálogo en materia ambiental entre México y la Unión Europea; donde se abordó el tema de cambio climático, acordándose la conformación de un grupo de trabajo especial e identificando prioridades de cooperación.
Se suscribió en 2008 a la Estrategia Mesoamericana de Sustentabilidad Ambiental (EMSA) que en materia de cambio climático prevé acciones de adaptación, construcción de sistemas económicos bajos en carbono, desarrollo de conocimiento y creación de capacidades en los países de la región.

Fuente: elaboración propia con información del PECC, 2009.

bosques sucede en los países en desarrollo, la creación de un esquema REDD como un sistema internacional de compensación dirigido a los dueños de las áreas forestales en esos países, constituye una importante iniciativa para promover un manejo forestal sustentable a escala global que logre conservar la cubierta forestal para reducir emisiones de CO₂ (Parker, Charly, *et. al.* 2008).

Los acuerdos presentados son sólo algunos ejemplos de la presencia del gobierno de México en distintos foros y la firma de acuerdos de cooperación, que generalmente suelen funcionar como instrumentos detrás de los cuáles se insertan intereses económicos y políticos, por lo que éstos no son garantía para el establecimiento de acciones que logren un verdadero cambio.

A ello se suma el hecho de que los esfuerzos de los países que menos contribuyen a la emisión de GEI, tendrán escasos impactos positivos debido a la ausencia de compromisos por parte de Estados Unidos y China que se caracterizan por ser los principales emisores, consideración que sin duda, se apuntala como uno de los principales obstáculos y retos para el establecimiento de negociaciones factibles a nivel internacional. Por otro lado, la política climática en México, está conformada por una serie de estrategias y programas, cuyas directrices se estipulan en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, tal como se observa en el siguiente apartado.

2.1.2 Instrumentos nacionales sobre cambio climático

Debido a sus implicaciones económicas, políticas y sociales, el cambio climático se ha convertido en un tema ineludible en la agenda nacional, desembocando en el desarrollo de una estructura gubernamental que se ha visto acompañada de la creación de diversas estrategias e instrumentos con los que se busca mitigarlo y adaptarse a sus efectos.

En México, el Plan Nacional de Desarrollo (PND), 2007-2012 es el instrumento base en el que se establecen los objetivos nacionales, estrategias y prioridades que deberán regir la acción del gobierno a través de los programas sectoriales, especiales, institucionales y regionales que de éste surjan. Dicho Plan se estructura en cinco ejes de política pública, uno de ellos dirigido a la sustentabilidad ambiental, en el que se estipulan las líneas de la política climática a través de dos objetivos: uno para reducción de emisiones de GEI y otro para adaptación.

Dentro del primero (objetivo 10) se hace referencia a la aplicación de los MDL en México y a las actividades y estrategias para implementar dicho tipo de proyectos²⁸. Por su parte, en el objetivo 11 sobre medidas de adaptación, se establece la necesidad de desarrollar capacidades preventivas y de respuesta ante los impactos previsibles en distintas regiones y sectores del país, en este rubro, a través de la Dirección General para Política de Cambio Climático y del Instituto Nacional de Ecología (INE), se pidió apoyo al PNUD para preparar una Política Nacional de Adaptación de medio y largo plazo y un plan de implementación en la materia²⁹.

Las estrategias planteadas en el PND 2007-2012 son las líneas de acción que deberán seguir los subsecuentes Programas en materia climática, independientemente de la instancia o nivel de gobierno que las formule, éstas se han resumido en el siguiente Cuadro (2.2).

²⁸ México actualmente tiene registrados 126 proyectos en la cartera de MDL, de los cuáles, más de la mitad son en el sector forestal. El resto están enfocados a las minihidroeléctricas, generación de energía eléctrica con viento, gestión de desechos orgánicos, aprovechamiento de metano en rellenos sanitarios, aprovechamiento o quema de metano en minería, secuestro de carbono en subsuelo, transporte, eficiencia energética y reingeniería de procesos, incineración de HFC-23 proveniente del proceso de manufactura de CFC, modernización del transporte y proyectos forestales (Semarnat, 2010).

²⁹ Con el apoyo del PNUD, se creó un documento de análisis denominado *Ruta Operativa del PECC en Adaptación*, el cual identifica obstáculos y condiciones favorables para alcanzar sus objetivos y propone una ruta para su implementación eficiente. Otro instrumento es el *Marco de Políticas de Adaptación para el mediano plazo* que define los elementos clave para la estrategia de adaptación de México. En enero de 2011, se presentó una hoja de ruta con objetivos, marcando el camino a la redacción de una Política Nacional de Adaptación y su plan de implementación, y se espera la publicación de la *Política Nacional de adaptación y su plan de implementación para 2012 y más allá* (PNUD, 2010).

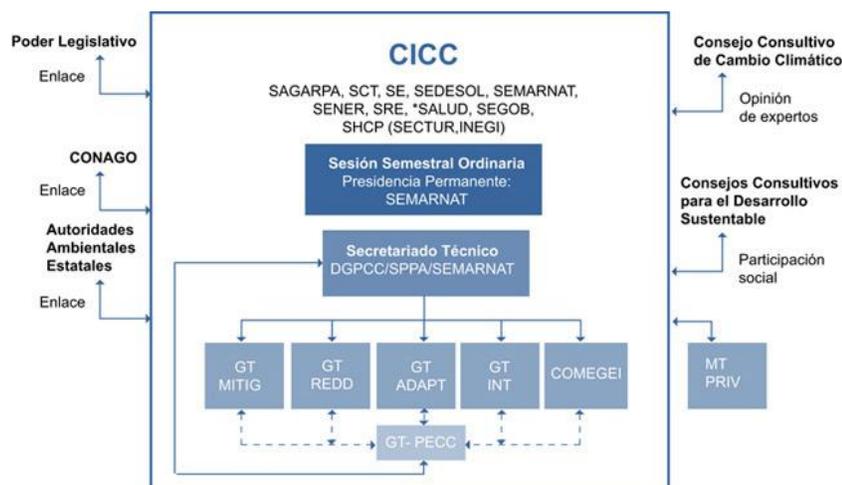
Cuadro 2.2. Estrategias de mitigación y adaptación en el PND 2007-2012.

ESTRATEGIA		DESCRIPCIÓN
MITIGACIÓN	(Objetivo 10. Reducir las emisiones de GEI).	<p>ESTRATEGIA 10.1 Impulsar la eficiencia y tecnologías limpias (incluyendo la energía renovable) para la generación de energía.</p> <p>ESTRATEGIA 10.2 Promover el uso eficiente de energía en el ámbito doméstico, industrial, agrícola y de transporte.</p> <p>ESTRATEGIA 10.3 Impulsar la adopción de estándares internacionales de emisiones vehiculares.</p> <p>ESTRATEGIA 10.4 Fomentar la recuperación de energía a partir de residuos.</p>
		<p>Se propone el impulso de energías bajas en uso de carbono (eólica, geotérmica y solar), la integración de políticas de promoción del transporte bajo en emisiones, así como el establecimiento de incentivos fiscales para promover proyectos energéticos sustentables.</p> <p>Se establecen diversos medios para ahorrar energía en la vivienda, (lámparas ahorradoras, aislamiento térmico) y en la industria (sustitución de equipos altamente consumidores de energía).</p> <p>Se propone la creación de incentivos económicos para el uso de vehículos más eficientes y la renovación de la flota vehicular, así como establecer normas y estándares que obliguen a incrementar la eficiencia de nuevos vehículos para limitar las emisiones de CO2. Se establece la necesidad de crear programas periódicos y sistemáticos de inspección y mantenimiento vehicular, así como sistemas eficientes de transporte público e impulsar el transporte ferroviario.</p> <p>Se establece la necesidad de apoyar proyectos de investigación enfocados al desarrollo de tecnologías de recuperación de energía a partir de residuos, para aprovechar el potencial de los desechos generados por diversas actividades.</p>
ADAPTACIÓN	(Objetivo 11. Impulsar medidas de adaptación a los efectos del cambio climático).	<p>ESTRATEGIA 11.1 Promover la inclusión de los aspectos de adaptación al cambio climático en la planeación y quehacer de los distintos sectores de la sociedad.</p> <p>ESTRATEGIA 11.2 Desarrollar escenarios climáticos regionales de México.</p> <p>ESTRATEGIA 11.3 Evaluar los impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en diferentes sectores socioeconómicos y sistemas ecológicos.</p> <p>ESTRATEGIA 11.4 Promover la difusión de información sobre los impactos, vulnerabilidad y medidas de adaptación al cambio climático.</p>
		<p>Promoción de la consideración de los riesgos asociados con el cambio climático en las iniciativas de desarrollo socioeconómico, principalmente en los rubros de seguridad alimentaria, pobreza y desigualdad social, adecuándolos a las características de los distintos ámbitos geográficos regionales o subregionales de México, con el objeto de orientar las estrategias de uso, planificación y gestión del territorio.</p> <p>Se propone sistematizar la información climática, geofísica y oceánica, así como desarrollar nuevos estudios de clima a escalas nacional y regional, utilizando dicha información en la planeación y en la toma de decisiones sobre acciones preventivas o de emergencia ante ciertos eventos.</p> <p>Se establece la necesidad de generar información científica junto con los estados y municipios vulnerables, enfocada al diseño de mecanismos de monitoreo de la vulnerabilidad de los diversos sectores y regiones ante el fenómeno, así como desarrollar estudios sobre la definición de umbrales de sensibilidad de los sistemas socioambientales.</p> <p>Se propone desarrollar recursos educativos destinados a una amplia gama de usuarios, así como proporcionar capacitación a diversos actores sociales con la finalidad de que puedan enfrentar los efectos del calentamiento global.</p>

Fuente: elaboración propia con información del Plan Nacional de Desarrollo, 2007-2012.

Asimismo, el tema de cambio climático se ha constituido como un eje articulador de las tareas de diversas instancias gubernamentales que tocan cuestiones relativas al tema, por lo que se ha recurrido al principio de *transversalidad*³⁰ como un elemento imprescindible para lograr la coordinación interinstitucional, así como la integración entre los diversos sectores de gobierno (PND, 2007-2012: 36). Con la finalidad de concretar dicho principio, en 2005 se creó 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 políticas nacionales para la mitigación de emisiones de GEI y adaptación, así como para promover el desarrollo de programas y estrategias relativos al cumplimiento de los compromisos suscritos por México ante la CMNUCC y el Protocolo de Kioto. Ésta se conforma de seis grupos de trabajo y cuenta con un Consejo Consultivo, tal como se muestra en la Figura 2.1.

Figura 2.1. Comisión Intersecretarial de Cambio Climático.



Fuente: <http://www.cambioclimatico.gob.mx/index.php/politica-nacional-sobre-cambio-climatico.html>

³⁰ 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” (Semarnat, 2004 en Domínguez, 2010: 265). A partir de 2004, la Semarnat convocó a 31 instituciones de la Administración 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 establecidas en cada caso a través de reportes mensuales (Semarnat, 2006 en Domínguez, 2010: 271).

Atendiendo a los lineamientos establecidos en el PND, en 2007 se formula la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENACC), mediante la que se proponen líneas de acción en materia de mitigación y adaptación. No obstante, en dicho documento no se establece qué parte de las políticas y medidas propuestas podrán costearse con fondos fiscales, y qué parte tendrá que apoyarse en mecanismos de cooperación internacional para asegurar su viabilidad (ENACC, 2007: 17).

Con base en los parámetros establecidos en dicha Estrategia, dos años más tarde (2009) se crea el Programa Especial de Cambio Climático (PECC) 2009-2012 que es de observancia obligatoria para todas las dependencias y entidades de la APF (DOF: 28/08/2009). En éste se concretan y desarrollan las orientaciones contenidas en la ENACC y en su integración se consideraron cuatro componentes para el desarrollo de la política climática del país: visión de largo plazo, mitigación, adaptación y elementos de política transversal (PECC, 2010: viii).

En materia de mitigación, se establece como meta aspiracional de México reducir en un 50 por ciento sus emisiones de GEI al 2050, en relación con las emitidas en el 2000. Por su parte, en cuestiones de adaptación se presenta una visión al 2050 considerando tres etapas: la primera (2008 a 2012) de evaluación de la vulnerabilidad del país y de valoración económica de las medidas prioritarias, la segunda (2013 a 2030) de fortalecimiento de capacidades estratégicas de adaptación, y la tercera (2030 a 2050) de consolidación de las capacidades construidas. La primera etapa corresponde a la realización del PECC y su producto prioritario será el diseño de un sistema integral de adaptación, de ejecución progresiva (PECC, 2010: viii- xii).

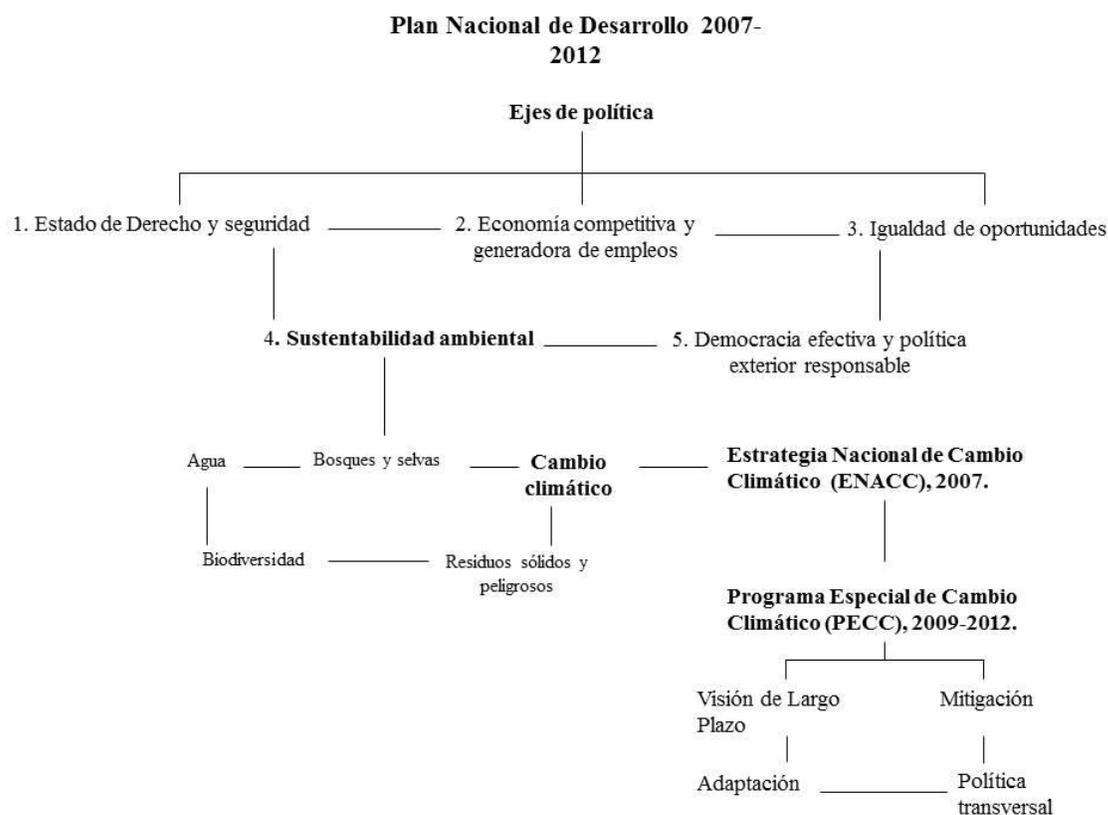
De manera adicional, en el Programa se apela al fortalecimiento de las capacidades locales a través de la concurrencia de los esfuerzos federales y estatales, haciendo expresa la necesidad de que cada entidad federativa elabore sus planes climáticos³¹. Este punto es

³¹ Al respecto en el PECC se establecen las metas para editar la guía metodológica para elaboración de inventarios de emisiones y programas estatales de acción ante el cambio climático (PEACC estatales) en 30 entidades federativas. Dicha guía fue elaborada en 2009 por el INE, la Universidad Veracruzana y el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM, bajo el reconocimiento de que algunas de las medidas de mitigación y adaptación caen en la jurisdicción estatal o local, además de que en estos ámbitos se tiene mayor entendimiento de los problemas y capacidades en relación al problema. Tal es el principal motivo para elaborar un PEACC, como un instrumento para apoyar la planeación y desarrollo de políticas públicas en la

relevante, porque significa que las políticas de los Estados, a pesar de responder a sus características particulares, deben estar alineadas con la política nacional. Esto sin duda sitúa a la coordinación entre los distintos niveles de gobierno como un elemento indispensable, bajo el reconocimiento de que las causas y efectos relacionados con el cambio climático traspasan las fronteras administrativas.

Con el PECC, se completan los instrumentos nacionales creados para hacer frente al cambio climático, respondiendo a las líneas de política establecidas en el PND, tal como se presenta en la Figura 2.2.

Figura 2.2. Instrumentos de la Política Nacional de Cambio Climático.



Fuente: elaboración propia con información del PND 2007-2012, y PECC 2009-2012

materia a nivel estatal. Estos Programas incluyen inventarios y escenarios de emisiones de GEI, de clima y el análisis de los impactos, la vulnerabilidad y opciones de adaptación de los sectores más relevantes de cada Estado. Igualmente, proponen medidas y estrategias concretas, indicando para algunos casos, las fuentes de financiamiento potenciales, los plazos y los responsables de la ejecución de las acciones (INE, 2009:7).

A través de estos Programas (PND, ENACC, PECC), se observa que las autoridades han creado una amplia gama de instrumentos en los que se establece a las estrategias de mitigación y adaptación como las principales acciones para enfrentar el problema. Sin embargo, parecen existir diversos obstáculos para que éstas se puedan concretar y ser efectivas. Entre ellos se encuentra la falta de financiamiento para algunas metas, principalmente para adaptación, por lo que se tiene que recurrir a la obtención de Fondos que permitan ponerlas en marcha, así como incentivar el registro de proyectos bajo el MDL como un medio para la obtención de recursos. A ello se suma, la ausencia de coordinación entre las instituciones del gobierno federal para que se puedan concretar diversas medidas, rezago que se ha visto influenciado por la tradición de dar solución a los problemas ambientales de forma sectorial y poco integrada.

Otro punto débil, no sólo de éstos, sino de diversos programas ambientales, se vislumbra en su caracterización como instrumentos jurídicamente no vinculantes³², por lo que muchas estrategias son aspiracionales o indicativas, debido a la ausencia de mecanismos que obliguen a su cumplimiento. En el caso del PECC, se reconoce la necesidad de que en un futuro las acciones en este campo se relacionen con una reforma legislativa que obligue a desarrollar los elementos para que ciertas metas se cumplan. No obstante, dicho precepto no es algo recurrente en materia ambiental, por lo que muchas medidas quedan en el ámbito discursivo, a falta de herramientas que garanticen su implementación. La conjugación de tales limitaciones, sin duda pone en juego el alcance de los programas y funge como una barrera para que éstos pasen de la noción del *deber ser* a campos concretos de acción.

Los elementos hasta aquí presentados forman parte del panorama general en el que se ha gestado la política de cambio climático en México y permiten dar cuenta de la influencia que ha tenido el contexto internacional en su definición. Una vez configurada la política nacional por una parte, y reconocido el papel de las ciudades en materia climática por otra, los gobiernos locales comenzaron a convertirse en actores relevantes en la toma de

³² Según Domínguez, aunque los programas sean cada vez más concretos y den un paso del discurso a la ejecución de acciones, sigue subsistiendo el obstáculo y problema de la vinculatoriedad legal, necesaria para la exigencia de cumplimiento de responsabilidades; de otra manera, la transversalidad seguirá quedándose en el ámbito de la planeación, más no de la ejecución, por lo que la tarea pendiente es superar las “actuaciones de poder” de cada Secretaría en función del peso que han tenido en otras épocas (Domínguez, 2010: 276).

decisiones en este campo. En México, el gobierno local que inició con el proceso de formulación de un programa al respecto fue el del Distrito Federal, que no ha sido ajeno a la forma inicial con la que el tema se abordó desde el ámbito internacional, enfatizado en las estrategias de mitigación, a pesar de que en la ciudad hay una demanda apremiante por atender las cuestiones relativas a la adaptación. Ante tal consideración, se vuelve de especial relevancia para la presente investigación, el análisis del Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2007-2012, razón por la que a continuación se presentan algunas de las características peculiares de la entidad por las que se consideró necesaria su formulación.

2.2 Política Local de Cambio Climático

La Ciudad de México presenta diversos problemas ambientales reflejados en la calidad del aire, abasto y calidad de agua, residuos sólidos y peligrosos, entre otros que forman parte del complejo mosaico de la relación ciudad - medio ambiente. Sin embargo, éstos no se reducen a los límites político - administrativos del Distrito Federal, sino que se extienden a los municipios del Estado de México e Hidalgo que en su conjunto forman la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM)³³ cuya dinámica funcional se acrecentó durante las últimas dos décadas del siglo XX y estuvo acompañada de patrones desordenados de urbanización, consumo y producción, que aceleraron el deterioro ambiental con sus respectivas consecuencias en la calidad de vida de sus habitantes.

Sin embargo, la forma con la que se ha llevado a cabo la gestión en las zonas metropolitanas, caracterizada por la ausencia de coordinación intergubernamental e intersectorial entre los gobiernos estatales y municipales involucrados, representa un serio obstáculo en materia ambiental, ya que este ámbito supera los límites locales al insertarse en una lógica regional ecosistémica (Lezama, 2006: 11), que pocas veces es considerada en la definición de políticas.

³³ En enero de 2006 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 y a 59 municipios del Estado de México (GODF, 2006), sin embargo, se omite el municipio de Tizayuca en el Estado de Hidalgo, que también corresponde a dicha Zona (INEGI, 2010).

En materia climática, lo anterior no es una excepción y los esfuerzos para tratar de solucionar dicho problema de manera conjunta se encuentran en sus inicios. Recientemente se ha publicado la Agenda de Sustentabilidad Ambiental de la Zona Metropolitana del Valle de México (ASA – ZMVM, 2010), en la que se reconoce como necesaria la coordinación de acciones en cuestiones de agua, aire, transporte, residuos sólidos y uso suelo que se relacionan de manera directa con la generación de GEI. Como resultado, se plantea que el cambio climático sea adoptado por la Comisión Ambiental Metropolitana (CAM) como el eje rector de la política de sustentabilidad en la ZMVM debido a sus vínculos con los temas ambientales que se identificaron como prioritarios para las tres entidades que la conforman.

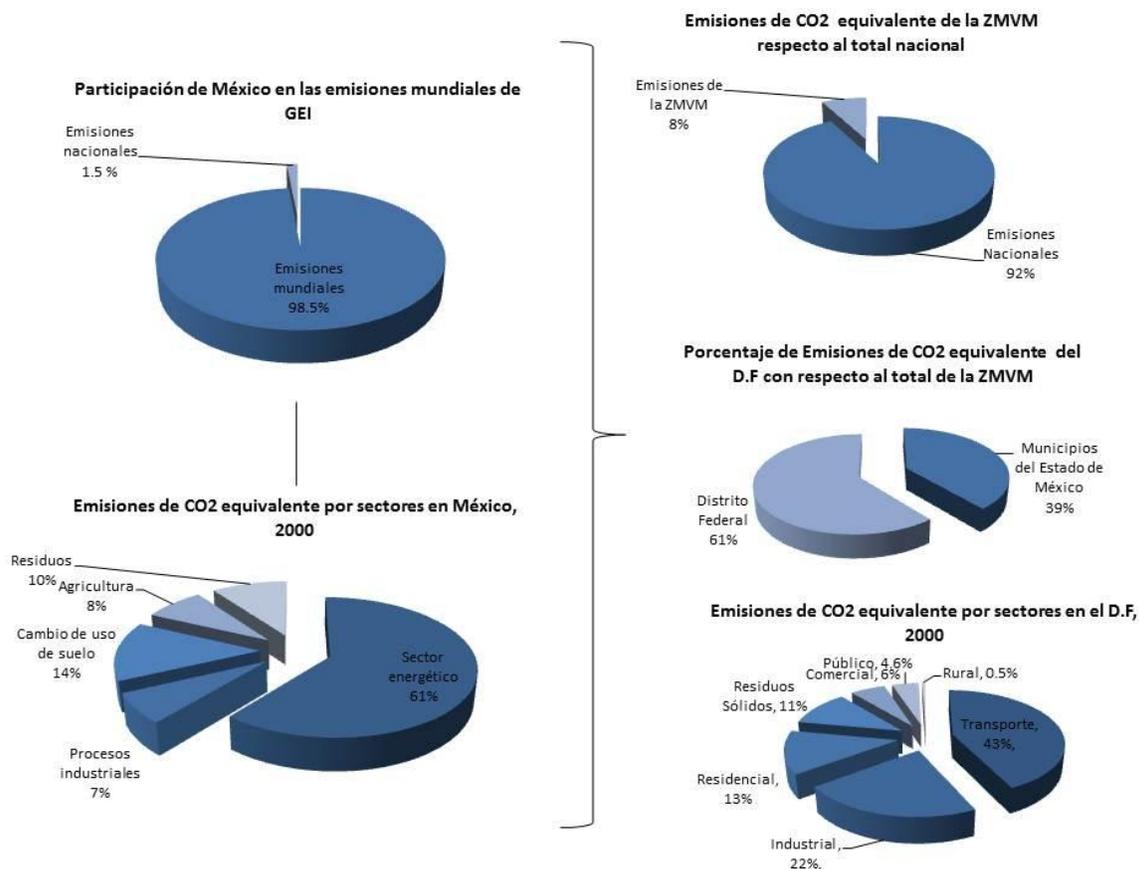
De esta manera, se considera que la Agenda incide en la elaboración e implementación regional del PECC, ya que en ésta se propone la formulación de un Programa Metropolitano que contenga estrategias de mitigación, adaptación y cultura ambiental (ASA- ZMVM, 2010: 87, 108). A pesar de la dinámica que en términos ambientales presenta la ZMVM, y de que en dicho instrumento se reconoce al cambio climático como un eje articulador para la toma de acciones conjuntas, aun no existe una política integrada al respecto, por lo que para cubrir el objetivo de la presente investigación, se hará referencia únicamente a la política del Gobierno del Distrito Federal (GDF) comenzando con un breve panorama de la entidad en relación a la generación de emisiones y vulnerabilidad.

2.2.1 El Distrito Federal frente al cambio climático: emisiones de GEI y vulnerabilidad

Las características físicas del Distrito Federal, así como las actividades de la población que en éste habita (8, 851, 080 habitantes en 2010) (INEGI, 2010), lo convierten en un territorio con vínculos específicos con el cambio climático. Por un lado, se reconoce como un espacio vulnerable a las inundaciones, olas de calor, sequías entre otros que afectan de manera particular a la población ubicada en asentamientos irregulares, y por otro, se ha convertido en un centro emisor de grandes cantidades de GEI debido a la concentración de comercios, servicios y al uso intensivo del automóvil.

Al respecto, en el diagnóstico de la Agenda Ambiental del Distrito Federal, se estima que la ZMVM aporta 9% de las emisiones nacionales, de las cuáles el Distrito Federal participa con 61%, ya que en 2006 de un total de 58.9 millones de toneladas de CO₂ equivalente, en dicha entidad se emitieron 36.2 millones de toneladas del mismo. De acuerdo con los inventarios de emisiones, la aportación de los diferentes sectores ubicó al transporte como el principal emisor (43%), seguido por el industrial (22%), el residencial (13%) y los residuos sólidos (11%). Estos cuatro sectores representan 89% del total (AADF, 2007: 114, PACCM, 2007: 25) (Véase Gráfica 2.1).

Gráfica 2.1. Emisiones de GEI de la ZMVM y del Distrito Federal, 2000.



Fuente: elaboración propia con datos de ENAC, 2007, ELAC, 2007, PACCM, 2007.

Los sectores que más contribuyen a la emisión de GEI son la producción y el consumo de energía, debido a que ésta es indispensable para el transporte, la industria y el comercio, así como para actividades básicas como la conservación y la cocción de alimentos. De éstos, el transporte es el mayor generador de gases, ya que en el año 2000 emitió 14.4 millones de toneladas de CO₂ equivalente, la mayoría de los cuáles (86%) provino del consumo de gasolina (ELAC, 2006:34, 44). Sin duda, debido a la cantidad de emisiones que se generan en la ciudad, las estrategias de mitigación son relevantes en términos de política, debido a que pueden ser implementadas en los rubros que emiten grandes cantidades de GEI.

Por otra parte, en materia de vulnerabilidad, el análisis de la información climática de las décadas recientes muestra que el Valle de México es sensible a condiciones extremas, como a los aumentos en temperatura, lluvias intensas o sequías. Algunos de los escenarios climáticos previstos por el Grupo de Trabajo II del IPCC que se considera que pueden intensificar la vulnerabilidad de la ciudad se muestran en el Cuadro 2.3.

Cuadro 2.3. Escenarios de vulnerabilidad previstos por el IPCC, y sus efectos en el Distrito Federal.

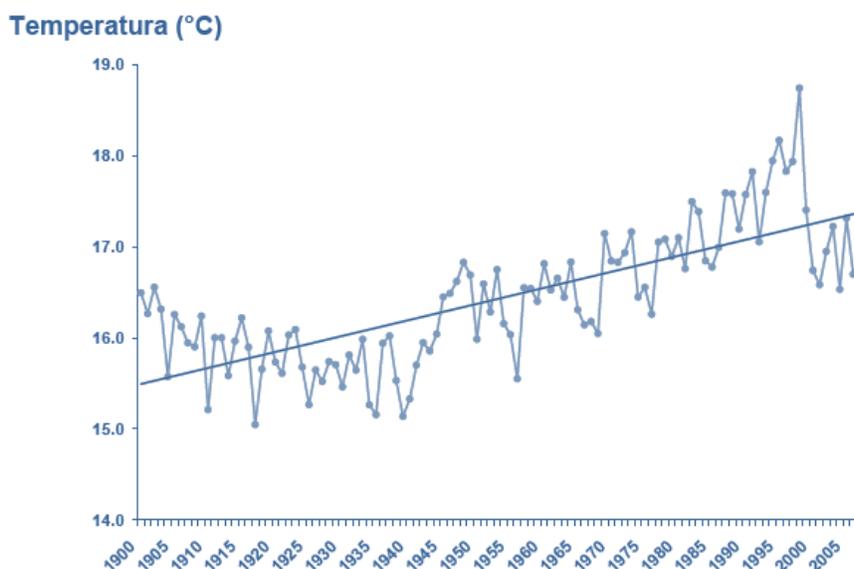
Escenarios previstos por el IPCC	Efectos en el Distrito Federal
Aumentos de temperatura y ondas de calor frecuentes	Riesgo en la salud de la población en general y específicamente de los adultos mayores debido a la carencia de sistemas de aire acondicionado.
Aumento en los sucesos de precipitación fuerte	Incremento de los daños por inundaciones, deslices, aludes y derrumbamientos. Amenaza para la población que vive en asentamientos humanos irregulares.
Menos días fríos, días de heladas y ondas de frío.	Registro de un mayor alcance y actividad de algunos vectores de plagas y enfermedades. Aumento del periodo en que ciertos mosquitos pueden persistir en la ciudad.
Aumento de la sequedad en verano	Aumento de la escasez de agua en la agricultura que se practica en el Suelo de Conservación del Distrito Federal. Incendios forestales frecuentes y disminución de los niveles del acuífero del Valle de México.

Fuente: elaboración propia con información de la ELAC, 2007.

En el primer punto referente al incremento en la temperatura, el grado de vulnerabilidad es muy alto, ya que en años recientes se ha registrado un aumento de ésta, principalmente en primavera cuando las ondas de calor oscilan entre 33°C y 35°C (ELAC, 2007: 67). En el área urbana, esto se asocia a la llamada “isla de calor” que se relaciona con la caracterización de las ciudades como burbujas o domos de aire tibio debido a 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, convirtiendo al aire ciudadano más seco en ciertas horas del día y ocasionando que las temperaturas se eleven en algunas zonas respecto del entorno, observándose una mayor frecuencia de las ondas de calor en la estación cálida del año (marzo a mayo). (Jáuregui 2006).

A lo anterior se suma el hecho de que el área urbanizada de la Ciudad de México ha crecido de 450 km² a 1500 km² (20 por ciento de la cuenca) en los últimos 40 años. El cambio de uso de suelo, sobre todo en las áreas periféricas, ha afectado al clima local debido a la alta absorción de radiación solar (Escolero, *et.al.* 2009: 123). Esto se evidencia en un aumento en la temperatura, siendo ahora casi 2°C más caliente de lo que era a mediados de los años setenta, y casi 4°C de lo que era a principios del siglo pasado (León, 2008:88), tal como se muestra en la siguiente gráfica.

Gráfica 2.2. Temperaturas promedio del Distrito Federal.



Fuente: Vázquez, Oscar, (2007).

La intensidad de la isla de calor tiene implicaciones sobre la salud de los habitantes (por las concentraciones de ozono y por el aumento de vectores y plagas), principalmente para los mayores de setenta años. Sin embargo, también el resto de la población se verá afectada considerando que gran parte de los hogares no cuenta con sistemas de aire acondicionado, y las viviendas no fueron construidas atendiendo a factores climáticos. Aunado a las premisas anteriores, se prevé que las temperaturas mínimas serán más elevadas, por lo que habrá menos días fríos y heladas. Esto llevará a la disminución de la morbilidad y mortalidad humana relacionada con las bajas temperaturas, pero registrará un mayor alcance y actividad de algunos vectores de plagas y enfermedades, ya que por ejemplo, aumentará el periodo en que ciertos mosquitos puedan existir en la ciudad (IPCC, 2001d:II-7, en ELAC, 2007: 67).

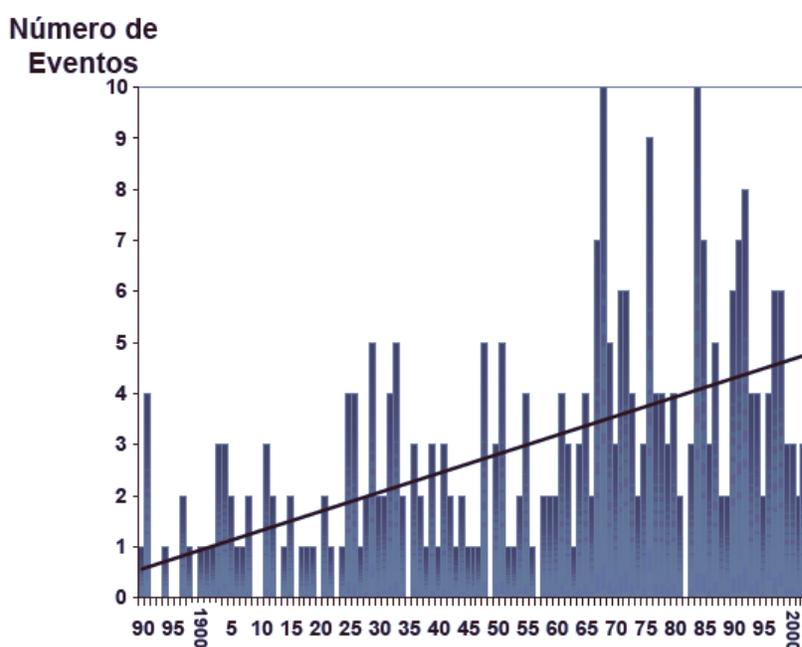
Asimismo, el incremento en la temperatura traerá consigo la disminución de la productividad de la mano de obra y de la actividad urbana (social y económica) como consecuencia de la presión sobre los recursos básicos como la energía y el agua, que se considera como el principal medio a través del cual los impactos del cambio climático se sentirán en los sistemas humanos y naturales, ya que se espera un aumento en la presión sobre los recursos hídricos, como resultado de las modificaciones en su ciclo, incluidas las precipitaciones, la humedad del suelo, el escurrimiento, la evaporación, el vapor atmosférico y su temperatura. Lo anterior recaerá en un exceso de precipitaciones en algunos lugares en lapsos muy cortos (provocando inundaciones), y en periodos prolongados de escasez en otros (provocando sequías), incidiendo negativamente en su calidad y consecuentemente tendrá su impacto en la salud pública (CONAGUA, 2010: 9).

A su vez, la vulnerabilidad en este sector, se observará en la propensión a que disminuya la disponibilidad de agua potable entregada al Distrito Federal. Por lo que el grado en que aumenta tal propensión hace esencial la toma de medidas preventivas de adaptación (Escolero, *et.al.* 2009: 1, 6-7), mismas que deben ser consideradas en los planes de desarrollo a nivel local, nacional y regional y en todos los sectores cuya actividad está relacionada (CONAGUA, 2010: 32).

El segundo efecto del cambio climático lo representa el incremento en las precipitaciones, 78 por ciento de las cuáles ocurren durante los meses de junio a

septiembre, en un promedio de 82 días (datos del observatorio Tacubaya) (Escolero, *et.al.* 2009:123). Éstas a su vez, se vinculan con las inundaciones y deslaves que ocasionan diversos problemas de agua en lo referente a su abasto, distribución y calidad, desalojo del agua pluvial y de las aguas residuales domésticas e industriales, con consecuencias sobre la calidad de vida de los habitantes y de la función urbana (Sánchez, 2010: 205). En la gráfica 2.3, se muestra el incremento en las precipitaciones en el Distrito Federal en el periodo de 1890 a 2003.

Gráfica 2.3. Número de eventos de precipitación extrema en el Distrito Federal, 1890 -2003.



Fuente: Vázquez, Oscar (2007).

Los elementos mencionados, permiten considerar que las características fisiográficas del Valle de México, en combinación con factores como la existencia de asentamientos humanos irregulares con vivienda precaria en zonas de riesgo, convierte a los fenómenos hidrometeorológicos extremos, en una amenaza constante para la población que habita en estas zonas, que en el Distrito Federal albergan a más de 24 mil personas distribuidas en 168 sitios de riesgo (ELAC, 2006: 68).

Finalmente, el tercer efecto relacionado con el cambio climático que tiene impacto en la ciudad es la sequedad, que traerá consigo la disminución en el rendimiento de las cosechas, daños a los cimientos de edificios por contracción del terreno, disminución de la cantidad y calidad de 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 aumentará su vulnerabilidad, especialmente en los ejidos y comunidades del sur de la ciudad (ELAC, 2006: 69).

La combinación de los elementos anteriores disminuye la posibilidad de respuesta local de la población que vive en condiciones precarias en el Distrito Federal, mermando su capacidad de adaptación a los efectos de las altas temperaturas, las precipitaciones y las sequías, mismos que afectan su salud y la integridad de los ecosistemas, demandando la creación de estudios y proyecciones que permitan establecer medidas preventivas como puntos nodales de la política climática de la ciudad en respuesta a sus características físicas y necesidades de sus habitantes.

Considerando el breve diagnóstico sobre emisiones y vulnerabilidad del Distrito Federal, se han formulado diversos programas para aminorar sus causas y consecuencias, mismos que se presentan a continuación como el contexto normativo que desembocó en la formulación del Programa de Acción Climática de la Ciudad de México.

2.2.2 El ascenso del cambio climático a la agenda ambiental de la Ciudad de México

La incorporación de los temas ambientales en la agenda ha sido estudiada por Downs (1972), aseverando que éstos siguen un ciclo de atención que se caracteriza por cinco etapas. La primera se denomina de *pre – problema* y se caracteriza por el hecho de que los expertos y diseñadores de la política son conscientes de un problema y puede haberse producido información al respecto, pero el interés público es escaso. La segunda, se refiere al *descubrimiento alarmado y entusiasmo eufórico* que es cuando el tema se reconoce como problema a partir de un desastre o un evento que concentra el interés y provoca la demanda de acción gubernamental. En un tercer momento se calculan los *costos y beneficios* de las acciones que se van a tomar, y posteriormente, el cuarto punto se enfoca al *interés* en el o

los temas, llegando finalmente a la etapa denominada de *quiescencia* caracterizada por la pérdida de importancia de éste en la agenda pública (Downs, 1972 en Parsons, 2007:37).

A pesar de que autores como Portney (1992) aseveran que no todos los problemas ambientales llegan a la agenda por la ocurrencia de sucesos dramáticos, se puede aseverar que en el caso del cambio climático, la importancia política que se le ha dado, ha estado influenciada por catástrofes atribuidas al mismo, que han incitado a la toma de decisiones por parte de los gobiernos nacionales y paulatinamente por los gobiernos locales como un tema relevante en sus agendas.

De esta manera, una vez que un hecho es considerado objeto de acción gubernamental, se estiman numerosos caminos para tratar de solucionar el problema. El proceso que envuelve el desarrollo de estos propósitos se refiere a la formulación de la política, en la que interactúan una serie de actores y de intereses políticos (Portney, 1992:34), mismos que son relevantes para el caso específico del surgimiento de la política climática en la Ciudad de México.

A razón de ello, es preciso retomar la idea de que una vez configurado el marco climático de colaboración entre naciones, la relación internacional - local se intensificó a partir de la creación del Consejo Mundial de Alcaldes para el Cambio Climático en 2005, que califica a las ciudades como centros estratégicos para su mitigación, impulsando la participación de este nivel de gobierno en años posteriores. De esta manera, en 2007 las autoridades de diversas ciudades desarrollaron un Mapa de Ruta de Gobiernos Locales para el Clima con la finalidad de replicar e influenciar los trabajos en curso de las COP's y de buscar el reconocimiento de sus acciones en este ámbito (PCGC, 2010: 1).

El gobierno de la Ciudad de México se ha visto influenciado por este contexto, y ha impulsado la creación de diversos instrumentos para posicionarse como pionero en la materia, difundiendo la imagen de la urbe como una "ciudad verde". Por ello, a partir del papel que el Jefe de gobierno tuvo desde la COP 15 (Copenhague), se comenzó a armar el escenario para que en 2010, la Cumbre de Alcaldes sobre Cambio Climático se celebrara en la ciudad, funcionando como una herramienta propagandística de las acciones que se estaban llevando a cabo. Es evidente que esta coyuntura estuvo estrechamente ligada a la reunión de la COP 16 en Cancún, en la que los gobiernos de las ciudades tuvieron la

oportunidad de presentar el Pacto de la Ciudad de México, mismo que fue firmado por 143 gobiernos locales en el que exaltan su papel estratégico en el combate al cambio climático, definiendo a las ciudades como “centros de innovación económica, política y cultural, [que] albergan a la mitad de la población mundial y manejan grandes cantidades de recursos públicos, infraestructura, capitales de inversión y conocimiento” (PCGC, 2010: 1). De manera adicional, dichos gobiernos se comprometieron a reducir las emisiones de GEI voluntariamente; promoviendo medidas, políticas, legislación, planes y campañas³⁴, así como el desarrollo de estrategias de adaptación, con mecanismos para mejorar la calidad de vida de sus habitantes, en particular de los pobres en el medio urbano que son los más vulnerables (PCGC, 2010: 2-3).

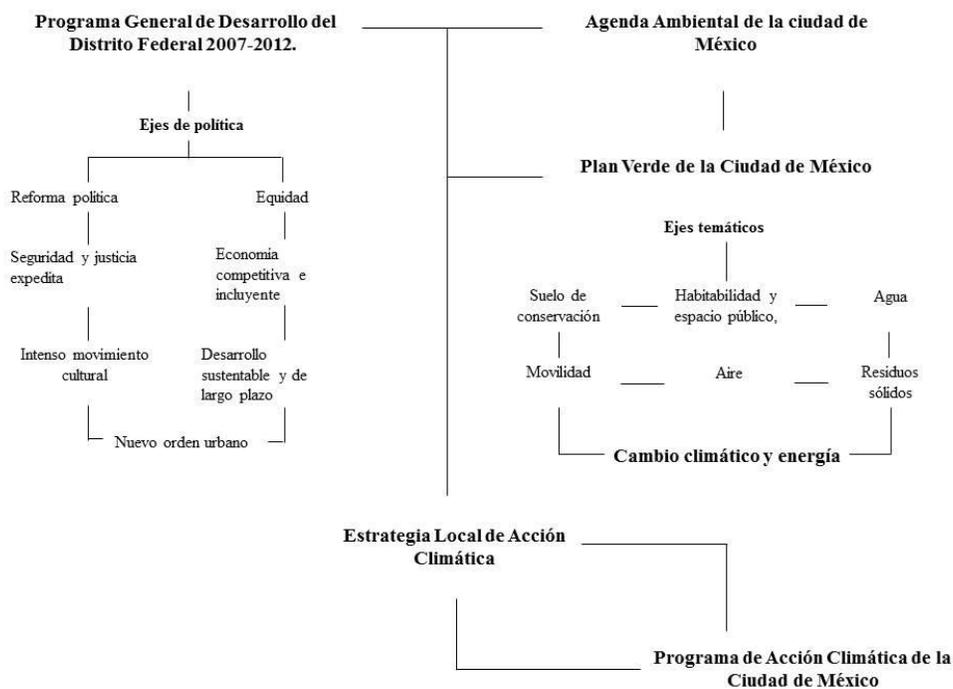
A pesar de que el gobierno de la Ciudad de México es el único gobierno local de las ciudades de América Latina que cuenta con un Programa de Acción Climática, ello no se traduce de manera inmediata en la erradicación real del problema, ya que se requiere del despliegue de elementos como la generación de información, de escenarios climáticos, diagnósticos, así como del fortalecimiento de mecanismos institucionales y financieros para que las estrategias propuestas sean efectivas. Debido a que ya ha sido citado el objetivo de analizar las estrategias de mitigación y adaptación propuestas en el PACCM, a continuación se presentan los diferentes instrumentos normativos en los que se sustenta la formulación de tal instrumento.

³⁴ En este contexto, los gobiernos locales se comprometieron a registrar sus medidas y acciones climáticas de manera cuantificable, reportable y verificable (CRV) en relación a la reducción de emisiones de GEI en el *Registro Climático de las Ciudades carbonn*. Por ello, se convino en formar un Secretariado del Pacto de la Ciudad de México para dar seguimiento a las acciones de las ciudades involucradas, así como para facilitar la cooperación e intercambio de conocimientos sobre mitigación y adaptación, acordando alianzas y promoviendo la cooperación entre ciudades, 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 adaptación (PCGC, 2010:3- 4).

2.2.3. Antecedentes del Programa de Acción Climática de la Ciudad de México: la Agenda Verde del gobierno del Distrito Federal

El Programa de Acción Climática de la Ciudad de México tiene sustento en diversos instrumentos que forman parte de la agenda ambiental del GDF. El primero de ellos, es el Programa General de Desarrollo del Distrito Federal (PGDDF) 2007-2012 que ofrece un marco de planeación organizado en siete ejes estratégicos en los que confluyen las atribuciones y facultades de las dependencias de la Administración Pública del Distrito Federal (APDF). De éste se desprenden las líneas de política y acciones que deben ser ordenadas en los programas sectoriales y especiales del Distrito Federal. Dentro de los ejes del Programa, el referente al desarrollo sustentable y de largo plazo; es el que contiene los lineamientos en materia climática, estableciéndose como necesaria la formulación de otros instrumentos que permitan la concreción de las acciones delineadas dentro del PGDDF, mismos que se muestran en la Figura 2.3.

Figura 2.3. Configuración de la Política de Cambio Climático de la Ciudad de México.



Fuente: elaboración con base en información del PGDDF, 2007-2012, PVCM, 2007, ELAC, 2007 y PACCM.

Atendiendo a dicha estructura, en 2007 se formula el Plan Verde de la Ciudad de México con la finalidad de ser rector de las políticas públicas del GDF a mediano plazo (15 años), a través del establecimiento de estrategias y acciones que encaminen a la ciudad hacia el desarrollo sustentable (AADF, 2007: 14). Los temas que abarca dicho Plan incluyen suelo de conservación; habitabilidad y espacio público; agua; movilidad; aire; residuos; energía y cambio climático. En este último se establece como objetivo reducir las emisiones de GEI, impulsar y fortalecer el mercado de las energías renovables y realizar acciones de adaptación para la población (PVCM, 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 reeditúan 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 (PVCM, 2007).

El Plan Verde, se ha convertido en el instrumento que señala los temas ambientales prioritarios de la ciudad y marca la pauta para que éstos se concreten en otros planes y programas, razón por la que carece de especificaciones en materia de financiamiento, y sólo propone estrategias para hacer frente a los problemas ambientales referidos.

Otro instrumento que fundamenta la necesidad de contar con una política climática es la Agenda Ambiental de la Ciudad de México 2007-2012, que se perfiló como un medio para lograr la planeación de un modelo institucional para garantizar que el conjunto de políticas ambientales se alineen en procesos de gestión administrativa eficientes, respondiendo a las políticas de protección ambiental y de desarrollo sustentable (AADF, 2007: 10). En materia de cambio climático, se establece como objetivo general reducir las emisiones de GEI y contribuir a la adaptación frente a sus efectos, para lo cual se manifiestan una serie de objetivos particulares sobre educación, financiamiento, innovación tecnológica, así como el posicionamiento del GDF como líder en los esfuerzos nacionales y planetarios para la mitigación de las emisiones de GEI, dentro del contexto de los compromisos adquiridos por México ante la CMNUCC (AADF, 2007: 116-117). Este balance hacia la reducción de emisiones, puede responder a los beneficios económicos

emanados de los mecanismos para su venta, que generan un incentivo para impulsar estrategias de mitigación. Asimismo, son el reflejo del interés político por situar a la Ciudad de México como un espacio en el que se llevan a cabo diversas acciones para hacer frente a dicho reto.

Finalmente, en 2006 se creó la Estrategia Local de Acción Climática (ELAC) que se constituyó como una herramienta para la toma de decisiones en la aplicación de acciones que reduzcan emisiones de contaminantes a la atmósfera. En dicha Estrategia se establece un inventario de emisiones de GEI para el Distrito Federal, así como la identificación y valoración de los factores de vulnerabilidad, convirtiéndose en la base fundamental para ubicarla desde una perspectiva de emisiones y vulnerabilidad (PACCM, 2007: 25).

Como se observa, en los instrumentos anteriores se enfatiza en la necesidad de formular un programa climático para la Ciudad de México y se establecen estrategias y líneas de acción sobre mitigación y adaptación, aunque no es hasta la ELAC que se logra contar con un inventario de emisiones y algunos escenarios sobre vulnerabilidad, que permitieron tener un mayor conocimiento de la situación climática de la ciudad.

Cabe resaltar que a través de los planes y programas revisados, se evidencia el interés del actual gobierno del Distrito Federal por atender las cuestiones climáticas, ejemplo de ello es que en el Programa de Protección Ambiental del periodo anterior (2002-2006) el tema se trató de manera parcial en la exposición de los efectos de las emisiones de GEI, en el control de la contaminación y calidad del entorno; y posteriormente en la intención de elaborar un inventario para este tipo de gases (PPADF, 2002-2006: 23, 46, 152), fuera de estos parámetros, no se ubican acciones específicas para hacer frente al problema ni para formular una política local al respecto. Lo anterior da cuenta de la forma en la que influye el contexto internacional y nacional en la política local que se ha visto acompañada de una creciente mediatización del tema y que por lo tanto, se convierte en un nicho para la toma de decisiones.

2.2.4 El Programa de Acción Climática de la Ciudad de México (2007-2012)

En el marco de los instrumentos mencionados, en 2007 se comienza el proceso para la formulación del Programa de Acción Climática de la Ciudad de México (PACCM), mismo que se llevó a cabo a través de la concreción de diversas mesas de debate conformadas por grupos de trabajo de académicos, expertos, consultores y representantes del GDF, para la discusión de los temas y acciones que habrían de ser integrados al Programa, considerando el panorama de la entidad en materia de emisiones y vulnerabilidad.

Debido a que algunas de las acciones relacionadas con sectores como el transporte, energía, residuos, agua, entre otros, ya estaban contempladas en algunos Programas del Distrito Federal, el PACCM se estableció 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). Dicho Programa es una de las prioridades del gobierno en materia ambiental; argumentando que se trata de un conjunto de acciones que tienen repercusión global y constituye un grupo de políticas públicas articuladas que será una referencia en los ámbitos nacional e internacional (PACCM, 2008: 2).

Su objetivo 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). Para lograr dicho objetivo se consideran necesarios los siguientes elementos:

- Incidir en las pautas de conducta, hábitos y actitudes de la población del Distrito Federal que contribuyan a la mitigación y adaptación.
- Atraer inversiones y financiamiento, destinados a proyectos de mitigación.
- Promoción e innovación tecnológica relacionada al combate del cambio climático.
- Posicionamiento del gobierno y de la ciudad como líderes en los esfuerzos en la materia.
- Marcar la pauta para las políticas públicas en cuestiones de mitigación y adaptación en México y generar un efecto multiplicador en el país (PACCM, 2008: 35).

De los puntos anteriores, la atracción de inversiones destinadas a proyectos de mitigación, así como el posicionamiento del gobierno de la ciudad, han sido los elementos a los que se les ha dado mayor énfasis, debido a su estrecha relación con los intereses económicos y políticos que de éstos deriva.

El PACCM tiene dos metas globales, una para mitigación y otra para adaptación, la primera es reducir al 2012, siete millones de toneladas de CO₂ equivalente y la segunda, es tener en pleno funcionamiento para 2012, un programa integral de adaptación para el Distrito Federal (PACCM, 2008: 35).

La vigencia del Programa es de cinco años, hasta la conclusión del actual gobierno en 2012. Sin embargo, en éste se estipula que sus acciones tienen efectos que van más allá de los plazos administrativos, dándoles un carácter de largo plazo. Al respecto cabría cuestionar los alcances del mismo, ya que es tradición que con los cambios de gobierno, la continuidad en las políticas no se materialice, dando lugar a la creación de nuevos instrumentos que impiden avanzar en la concreción de ciertas metas.

Cabe mencionar que como parte de los elementos para darle seguimiento al Programa, en junio de 2010 se creó la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático del Distrito Federal (CICC- DF), como un órgano permanente de coordinación, seguimiento y evaluación. Dentro de sus atribuciones se encuentra la coordinación de las acciones establecidas en el PACCM, su evaluación, la consideración del tema como transversal con las políticas, programas y planes de la APDF, la difusión de los proyectos del Programa a la sociedad en general, así como el diseño de estrategias financieras que generen recursos al GDF, a través de los mecanismos económicos previstos en los instrumentos nacionales e internacionales y de la cooperación con organizaciones, empresas y órganos gubernamentales, entre otros, que son extensivos a los subsecuentes programas climáticos de la ciudad (GODF: 10/06/2010).

El PACCM contiene diversos elementos que son objetivo de análisis para la presente investigación, por ello, en este apartado sólo se hizo una referencia general al mismo, ya que la finalidad del siguiente capítulo será profundizar en el análisis de las estrategias que en éste se proponen y de los instrumentos con los que cuenta para que se puedan concretar en el campo de lo real.

Conclusiones

A lo largo del capítulo se ha observado que el surgimiento de la conciencia sobre el deterioro ambiental ha fungido como un elemento movilizador para la toma de decisiones. La visibilidad de los daños a los ecosistemas, con sus respectivas repercusiones en la calidad de vida de los humanos, permitió que diversos temas se situaran en la agenda política como merecedores de atención. El cambio climático no ha sido ajeno a ello, sin embargo, las estrategias encaminadas a solucionarlo son diferentes en cada país dependiendo de su grado de desarrollo y de los intereses que se persigan en este ámbito.

A nivel internacional, el gobierno de México se ha caracterizado por ser un miembro activo en la materia, siendo parte de los acuerdos emanados del régimen de Naciones Unidas, participando en todas las COP's y poniendo en práctica diversos proyectos relacionados con los MDL estipulados en el Protocolo de Kioto. De manera paralela, ha suscrito acuerdos de cooperación con países europeos y latinoamericanos, reforzando su imagen activa frente a un problema ambiental que actualmente acapara la atención pública.

En concordancia con lo anterior, se han creado una serie de instrumentos nacionales que sientan las bases para el establecimiento de estrategias en materia de mitigación y adaptación, cuyo sustento se encuentra en el PND 2007-2012, del cual se desprenden Estrategias y Programas específicos. Al respecto, un punto relevante es la recurrencia que se hace sobre la transversalidad en la política climática, ya que por la naturaleza del problema, las acciones para enfrentarlo no pueden quedar a cargo de una sola instancia de gobierno, razón por la que dicho principio ha posicionado al cambio climático como un eje articulador de las diversas políticas con injerencia en cualquier componente que se pueda ver amenazado por éste, o que pueda ayudar a socavarlo. A pesar de ello, existe el gran reto de incorporar tal premisa a todos los programas y de superar la tradición de tratar de solucionar los problemas de manera sectorializada.

Para el caso de los instrumentos de política climática local, los postulados anteriores no son ajenos, si bien el gobierno de la Ciudad de México ha sido el primero en formular un Programa de Acción Climática en el país, ello no significa que en éste se establezcan líneas de acción a futuro para resolver el problema desde sus causas. El breve diagnóstico

presentado sobre las emisiones de GEI y vulnerabilidad, muestra una carga hacia los efectos relacionados con dicho fenómeno, sobre todo considerando que gran parte de su población vive en condiciones económicas precarias, con carencias en servicios de salud, dotación de agua, educación, vivienda, infraestructura urbana, empleo, entre otros que reflejan la vulnerabilidad de dicho espacio ante los aumentos en las temperaturas, precipitaciones y sequías. Sin embargo, dichas características no son exclusivas del Distrito Federal, sino que se extienden a toda la ZMVM, por lo que se hacen necesarios los esfuerzos conjuntos en la materia. A pesar de que en la ASA - ZMVM se exponga que el cambio climático debe ser el eje articulador de su política ambiental, se requiere de una amplia coordinación en diversos rubros que abarquen los temas prioritarios de los municipios y delegaciones que la conforman, lo cual se torna como una tarea compleja que requiere no sólo de voluntad política, sino también de recursos financieros, cuya ausencia es un hecho recurrente en diversos programas y se refleja en su falta de efectividad frente al problema que se desea resolver.

Dados los elementos anteriores, el entendimiento de la crisis ambiental, específicamente en materia climática, no puede ser analizado al margen de las políticas implicadas en el tema, ni se debe prescindir del contexto histórico, social, cultural, económico y político en el que éstas se aplican. En el presente capítulo se evidenció la existencia de diversos intereses que permitieron considerar al cambio climático como un tema relevante para el gobierno de la ciudad, con la finalidad de posicionarlo como pionero en el establecimiento de acciones en la materia. Aunado a lo anterior, el Programa se formuló en 2007, incluso antes de que a nivel federal se elaborara el PECC y de que el INE publicara las guías para los programas climáticos estatales (2009). En este sentido, se puede aseverar que la aparición del tema en la agenda política de las diferentes entidades ha sido un fenómeno que avanza de forma asimétrica, lo cual responde a sus características específicas y a la forma de abordar los problemas por parte de las autoridades, de acuerdo a sus capacidades, recursos y necesidades.

Los elementos aquí presentados abren paso al análisis de las estrategias de mitigación y adaptación establecidas en el PACCM con la finalidad de observar si en éste se privilegian unas sobre otras, así como las posibilidades de que éstas se concreten en el campo real y las dificultades para ello.

Capítulo 3

Análisis a la acción gubernamental en materia climática en la Ciudad de México

Una vez contextualizado el marco internacional, nacional y local en el que el tema es posicionado como merecedor de atención pública, en el presente capítulo se profundizará en el análisis del Programa de Acción Climática de la Ciudad de México (PACCM), específicamente de las estrategias de mitigación y de adaptación establecidas en éste, que han sido consideradas como bases para el análisis debido a que dan cabida a la confluencia de diversos aspectos relevantes para armar el mosaico bajo el que se formuló la respectiva política en la ciudad.

Por ello, este capítulo se configura como el central y tiene por objetivo presentar los argumentos que permitan poner a prueba la hipótesis planteada al inicio de la investigación, sobre un posible desbalance entre ambos tipos de estrategias en el Programa, así como las explicaciones provisionales por las que éste se presenta, que se pueden deber a la influencia internacional en la definición de las acciones locales, así como a la relación de los principios preventivos y reactivos en la configuración de la política climática.

En respuesta a ello, el capítulo se ha dividido en cuatro apartados que están estrechamente relacionados con las premisas establecidas en la hipótesis. En el primero se hace referencia a las medidas de mitigación y adaptación estipuladas en el Programa, así como a algunos de los avances en el periodo que lleva de implementación, lo cual permite tener un panorama general de la forma en la que se ha atendido a la problemática en la ciudad y observar las primeras diferencias de carácter cuantitativo entre éstas.

En el segundo apartado, se exponen los elementos que influyeron en el diseño del PACCM, tales como el contexto internacional, cuyo énfasis en las estrategias de mitigación repercutió en la definición de la política nacional y local. Otro punto se refiere a la política ambiental bajo esquemas reactivos y preventivos, relacionados con ambos tipos de estrategias, que permiten observar que las primeras soluciones para enfrentarlo fueron de carácter reactivo, debido a que las emisiones de GEI ya habían comenzado a tener efectos

sobre las variaciones en el clima. Además de ello, se hará referencia a la relación de la adaptación con las medidas preventivas, así como al poco eco que éstas tuvieron durante mucho tiempo en la agenda climática, ya que dadas sus características, requieren de la creación de capacidades en la sociedad e instituciones para lograrla en el largo plazo.

En el tercer apartado se muestran algunas de las debilidades del Programa en relación a las cuestiones institucionales, financieras, de seguimiento y evaluación; dichos elementos se consideraron esenciales para tener un mayor acercamiento a las situaciones que pueden fungir como limitantes para la puesta en marcha de las premisas establecidas en éste. A su vez, permitirán dar cuenta del plano en el que se sitúa dicha política, es decir, si tiene elementos para que no quede en el ámbito discursivo, o si por el contrario, sus postulados se pueden materializar en el campo de lo real.

Finalmente, como parte adicional a la metodología con la que se llevó a cabo la presente investigación, se realizaron entrevistas a actores clave, que tuvieron participación en la formulación del PACCM. De esta manera, el cuarto y último apartado está enfocado a presentar su percepción en relación a las hipótesis de investigación y a la temática presentada en los capítulos precedentes. Este punto es relevante debido a que permite conjuntar diversas opiniones en relación con la experiencia que cada actor tuvo en la formulación de la política y tener un mosaico de argumentos que sirven como elementos enriquecedores para el análisis.

3.1 Estrategias de mitigación y adaptación en el PACCM

En la Ciudad de México, al igual que a nivel nacional, el cambio climático ha sido definido por el gobierno como un tema transversal en el que convergen las políticas ambientales, de desarrollo, energía, transporte, agua, residuos, adaptación, así como las relacionadas con la comunicación y educación ambiental (PACCM, 2008: 42). A partir de tales áreas temáticas se establecieron las estrategias del Programa de Acción Climática, mismas que están divididas en acciones *relacionadas* y *específicas*.

Las primeras son aquellas que “sin ser prioritarias desde una perspectiva de cambio climático, han sido establecidas dentro de planes y programas del Gobierno del Distrito Federal (GDF) y tienen impactos importantes de mitigación y adaptación [por lo que] a estas acciones se les dará seguimiento en cuanto a su cumplimiento en el marco de los planes y programas en los que han sido definidas y, en su caso, podrán ser consideradas con mayor importancia” (PACCM, 2008:43).

Por su parte, las acciones específicas “son consideradas como fundamentales a los propósitos del PACCM e integran acciones diversas de varios planes y programas y/o incorporan acciones no consideradas en plan o programa algunos” (PACCM, 2008: 43), por lo cual, en éstas se detallan los responsables de su ejecución, la reducción de emisiones asociadas con su puesta en marcha, así como su costo estimado. Partiendo de dicha diferencia, a continuación se presentan las estrategias de mitigación y de adaptación establecidas en el Programa, haciendo referencia a su respectiva definición en el contexto específico de la Ciudad de México.

3.1.1 Mitigación

En el PACCM, la definición de mitigación ha sido retomada del concepto general respaldado a nivel internacional por el IPCC (mencionado en el primer capítulo) y se refiere a “la intervención humana para reducir las fuentes de GEI o potenciar los sumideros” (IPCC, 2007 en PACCM, 2008: 10). Dicha concepción no cambia en su esencia, ya que en el Programa se establece que

“las acciones de mitigación corresponden a la reducción de emisiones y captura de CO₂, y [...] al conjunto de medidas que reducirán la contribución del Distrito Federal a las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera terrestre. Estas acciones están en línea con las recomendaciones hechas por el IPCC y han sido establecidas en función de su aplicabilidad en el contexto y ámbito del Distrito Federal” (PACCM, 2008: 40).

Los sectores para trabajar en el rubro de mitigación se dividen en cuatro: energía, transporte, agua y residuos. De éstos, el transporte es el que cuenta con el mayor número de líneas de acción *relacionadas* (72 en total) que ya estaban establecidas en planes como la ELAC, Programa para Mejorar la Calidad del Aire en la ZMVM 2011-2020 (PROAIRE), Plan Verde, Programa Sectorial de la Secretaría de Medio Ambiente (PSSMA), Programa General de Desarrollo Urbano (PGDU), y Programa de Manejo Sustentable del Agua de la Ciudad de México (PMSACM). (Ver Cuadro 3.1).

Cuadro 3.1. Acciones de mitigación relacionadas a otros Programas ambientales del Distrito Federal.

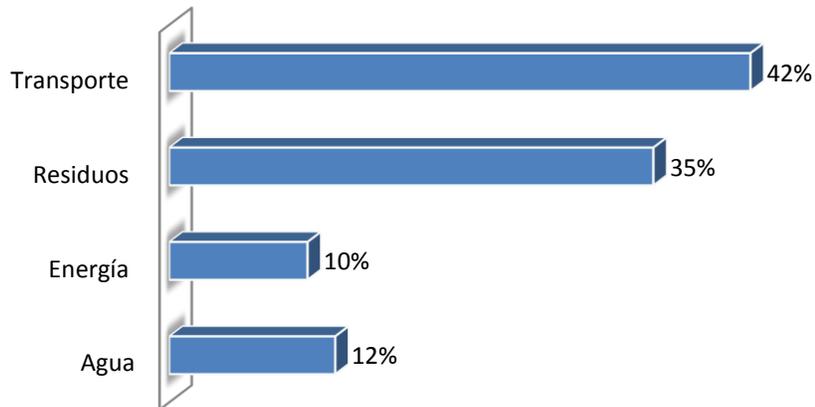
Sector	Líneas de Acción PACCM	Acciones relacionadas a otros Programas del D.F					Total
		ELAC	PROAIRE	PLAN VERDE	PSSMA	PGDU	
Energía	Ahorro y uso eficiente de energía	4	5	1	3		13
	Aprovechamiento de energías renovables						
Transporte	Mejoramiento del sistema de transporte público	3	4	1	1	1	
	Mejoramiento del sistema de transporte de carga	1	3	1			
	Mejoramiento del sistema vial e infraestructura		2	1	1	4	39
	Tecnología de vehículos, combustibles y regulación		7		6		
	Movilidad alternativa y desarrollo urbano			1	1	1	
Agua	Ahorro y reutilización de agua				2	3	5
	Eficiencia energética del Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACM)				1		
	Recuperación de energía en sistemas de agua						11
	Disminución de emisiones de metano relacionados con aguas residuales						
Residuos	Prevención y reducción de la generación, tanto en la fuente como entre los generadores de altos volúmenes			1		1	
	Separación, reciclado y reuso de residuos			1		3	9
	Gestión y operación eficiente del sistema de manejo de residuos			2		1	

Fuente: elaboración propia con datos del PACCM, 2008.

Por otra parte, en el Programa se establecen 26 acciones *específicas*, a través de las cuáles se pretende alcanzar una meta de reducción de 4.4 millones de toneladas de CO₂ equivalente por año, que representa el 12 por ciento de las emisiones anuales de GEI de la ciudad (PACCM, 2008: 48). El porcentaje de reducción por sector, se presenta en la gráfica

3.1, en la que se observa que mediante las acciones en transporte y residuos se pretende reducir tres cuartas partes de las emisiones, respecto a la meta anunciada.

Gráfica 3.1. Estimaciones del gobierno sobre reducción de emisiones por sector



Fuente: elaboración propia con datos del PACCM, 2008.

Cada sector cuenta con una serie de acciones específicas en las que se señala la dependencia del GDF responsable de su ejecución, las proyecciones de reducción de emisiones de GEI (toneladas de CO₂ equivalente) y su costo en millones de pesos, tal como se muestra en el siguiente Cuadro (3.2).

Cuadro 3.2. Acciones de mitigación específicas del PACCM.

Sector	Líneas de Acción PACCM	Acciones Específicas del PACCM		Reducción de emisiones de GEI (tons de CO2 e q./año)	Costo (Millones de pesos)
		Número de acciones	Responsable		
Energía	Ahorro y uso eficiente de energía	5 programas: iluminación de viviendas, eficiencia energética en el gobierno del D.F., energías renovables, edificios sustentables y vivienda sustentable.	Secretaría de Medio Ambiente, D.F	430,262	2, 076
	Aprovechamiento de energías renovables				
Transporte	Mejoramiento del transporte público	7 acciones encaminadas a la ampliación del Sistema Colectivo Metro, corredores de tranvía, renovación del parque vehicular (RTP), corredor de transporte metrobús, sustitución de taxis y de transporte de pasajeros y programa de transporte escolar obligatorio.	Sistema de Transporte Colectivo Metro, Sistema de Transportes Eléctricos del D.F., Red de Transporte de Pasajeros, Sistema de Corredores de Transporte Público de Pasajeros Metrobus, SETRAVI	1,632,958	34,917
	Mejoramiento del transporte de carga	1 programa de verificación vehicular para transporte de carga	SETRAVI	110,000	
	Tecnología de vehículos, combustibles y regulación	1 acción encaminada a la renovación del parque vehicular del GDF	Oficialía Mayor	109,000	
	Movilidad alternativa y desarrollo urbano	1 acción sobre corredores de movilidad no motorizada	Secretaría de Medio Ambiente del D.F	27,479	1, 500
Agua	Ahorro y reutilización de agua	1 Programa de ahorro de agua en viviendas del D.F, mejora de la infraestructura	Sistema de Aguas de la Ciudad de México	79,777	2,800
	Eficiencia energética del Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACM)	2 acciones de mejora energética en los sistemas de bombeo de agua	Sistema de Aguas de la Ciudad de México	5,000	3,991
	Recuperación de energía en sistemas de agua	1 acción de generación de energía eléctrica en plantas hidroeléctricas	Sistema de Aguas de la Ciudad de México	40,700	
	Disminución de emisiones de metano relacionados con aguas residuales	2 acciones de reducción de emisiones de los sistemas sépticos y de lodos de plantas de tratamiento biológico en el D.F	Sistema de Aguas de la Ciudad de México	395,000	1,205
Residuos	Separación, reciclado y reuso de residuos	Creación de un relleno sanitario y del Centro Integral de Reciclaje y Energía	Secretaría de Obras y Servicios		7, 690
	Gestión y operación eficiente del sistema de manejo de residuos	3 acciones encaminadas al aprovechamiento de biogás, al centro de composta de la Central de Abastos, modernización de estaciones de transferencia y de la flota vehicular de transporte de residuos	Secretaría de Obras y Servicios	1,570,500	6,050

Fuente: elaboración propia con datos del PACCM,2008.

En ambos tipos de acciones (*relacionadas y específicas*), el transporte es el rubro al que está dirigido el mayor número de estrategias y el que, de acuerdo al informe de avances de 2010, elaborado por el GDF a través de la Secretaría de Medio Ambiente (SMA), es el que más ha contribuido a la reducción de emisiones de CO₂ equivalente, seguido de las tareas en materia de energía, residuos y agua (Cuadro 3.2). En dos años de aplicación del PACCM, el gobierno reportó una reducción de 1,251,772 toneladas de CO₂ equivalente³⁵ (SMA, 2010: 116) logrados a través de la puesta en marcha de las líneas de Metrobús, la creación del corredor cero emisiones, renovación de unidades de la Red de Transporte de Pasajeros (RTP) y de microbuses en los corredores de Reforma y Periférico, entre otras (SMA, 2010: 117), como se muestra en el Cuadro 3.3.

Cuadro 3.3. Avances de las estrategias específicas de mitigación, 2010.

Sector	Acción	Reducción en tons de CO ₂ equivalente	Total por sector
Energía	Vivienda	4,279	
	Energías Renovables	3,608	
	Eficiencia Energética	107,652	115,540
Agua	Ahorro de agua en edificios y oficinas del GDF	66	66
Transporte	Renovación de unidades de la Red de Transporte de Pasajeros	6,163	
	Sustitución de microbuses y reemplazo de autobuses en los Corredores Periférico y Reforma	15,260	
	Sustitución de microbuses y reemplazo de autobuses en los Corredores Periférico y Reforma	88,766	
	Sustitución de taxis	234,754	
	Transporte escolar	3,867	
	Programa "Hoy no circula", Verificación vehicular	902,962	1,251,772
	Ampliación de la Planta de Composta en Bordo Poniente	24,655	
Residuos	Consumo de bienes con menor impacto ambiental	5,910	30,565
REDUCCIÓN TOTAL			1,397,943

Fuente: elaboración propia con información del Informe de avances 2010 del PACCM.

³⁵ Las estimaciones son hechas por el propio gobierno, y como tales, se retoman en este trabajo como referencia para detectar los sectores en los que ha habido un mayor avance en la implementación de ambos tipos de estrategias. No obstante, para saber a ciencia cierta el verdadero impacto de los Programas y de las acciones, habrá que someter a revisión crítica las cifras proporcionadas y la metodología utilizada, lo cual no es objeto de la presente investigación.

El énfasis en el sector transporte, se puede explicar por su papel relevante para la ciudad, ya que debido a la conjugación de la concentración de personas, actividades económicas, de comercio y servicios, ésta ha sido convertida en un espacio complejo que requiere de una amplia infraestructura vial y de la calidad del transporte para facilitar la movilidad y actividades de su población. A esta posición privilegiada se le ha sumado la preocupación ambiental, debido a su reconocimiento como uno de los principales causantes de la contaminación atmosférica (Ibarra & Lezama, 2008: 166), y por lo tanto el mayor emisor de GEI en las grandes urbes.

Se observa, que en el rubro de los corredores de emisiones, el metrobús ha sido posicionado como una de las principales acciones de mitigación. Dadas sus características, en el decreto de su creación³⁶ fue justificado como un medio de transporte con beneficios ambientales:

“apoyará al trabajo de la disminución de emisiones de contaminantes y preservación del medio ambiente, motivando un transporte limpio que brinde a los habitantes del Distrito Federal la seguridad de contar con un servicio oportuno, continuo, permanente y a la vanguardia mundial, asegurando de esta manera la continuidad de dicho servicio público” (GODF, 2005).

De acuerdo con los datos publicados por el gobierno, dicho sistema de transporte ha contribuido con una reducción de 80,000 toneladas de CO₂ equivalente en el periodo de 2008 a 2010. No obstante, hay otros elementos que son relevantes en este ámbito y que deben ser considerados, por ejemplo, el crecimiento continuo del índice de motorización o de vehículos en el Distrito Federal y su respectiva incidencia en la emisión de contaminantes atmosféricos (Ibarra & Lezama, 2008: 189), que demandan una mayor atención, debido a que las diferentes fuentes emisoras de GEI no se reducen sólo al transporte público.

³⁶ El Metrobús es un organismo público descentralizado de la administración pública del Distrito Federal, con personalidad jurídica, patrimonio propio y autonomía técnica y administrativa, sectorizado a la Secretaría de Transportes y Vialidad. Tiene por objeto “La planeación, administración y control del Sistema de Corredores de Transporte Público de Pasajeros del Distrito Federal Metrobús” (GODF, 2005). Con su puesta en marcha, se sustituyeron en un principio 260 microbuses concesionados y 90 autobuses RTP, de lo cual se derivó una ganancia ambiental, ya que se dejaron de generar 34 000 toneladas de CO₂ producidas por los camiones y microbuses que salieron de circulación (Ibarra & Lezama, 2008:149) en el primer año de su implementación.

Adicionalmente, en el rubro de mitigación se apuesta a que con el cierre del Relleno Sanitario Bordo Poniente (31 de diciembre de 2011), se logre reducir una gran cantidad de GEI³⁷, principalmente de metano, bajo la consideración de que en el año 2000 los residuos sólidos generaron en el Distrito Federal 3.6 millones de toneladas de CO₂ equivalente, de las cuáles 88% fueron emisiones de dicho gas (ELAC, 2007: 42).

Estos elementos permiten aseverar que las acciones de mitigación se establecen de forma concreta en diversos sectores, y que en general, requieren de la implementación de nuevas tecnologías. Aunado a ello, muchas de las acciones en este campo son parte esencial de los elementos ambientales básicos que deben ser considerados por el gobierno de una ciudad, mismos que inevitablemente, se entrelazan con aspectos de obra pública indispensables para su funcionamiento. Las mejoras en el transporte y su relación con la movilidad de la población, son una de las premisas más ejemplares al respecto, sin dejar de lado la importancia que representa el manejo de los residuos, la eficiencia energética, el ahorro de agua y la relación de cada uno con la reducción de emisiones. No sucede así con las cuestiones de adaptación que son más heterogéneas y parte de un proceso que involucra a diversos actores, como se verá a continuación.

³⁷ En noviembre de 2010, el Jefe de Gobierno del Distrito Federal (Marcelo Ebrard) y José Luis Luege Tamargo, titular de la Comisión Nacional del Agua (Conagua), firmaron un Convenio de Coordinación con el Gobierno Federal para el cierre definitivo del Relleno Sanitario Bordo Poniente. Al respecto se aseveró que “cerrar el Bordo Poniente convierte la problemática existente en una excelente oportunidad para que la Ciudad de México se sume a los esfuerzos mundiales para contribuir a la reducción y control de emisiones de GEI y con ello, a mitigar sus consecuencias en el cambio climático. Asimismo, abre una nueva etapa en el manejo de los residuos sólidos urbanos, en beneficio del medio ambiente y la población”. Consultado en Grupo Fórmula “Anuncian cierre definitivo de relleno sanitario Bordo Poniente”, 22 de noviembre de 2010, en <http://www.radioformula.com.mx/notas.asp?Idn=142327>

3.1.2 Adaptación

A nivel internacional, la adaptación al cambio climático se refiere a “los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos o reales, o a sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos” (IPCC, 2007, en PACCM, 2008: 13). Para el caso de la Ciudad de México, se considera que

“las acciones de adaptación reducirán los riesgos que para la población y la economía local representan las manifestaciones del Cambio Climático. En particular el IPCC refiere que [ésta] puede reducir la vulnerabilidad especialmente cuando está inmersa dentro de las iniciativas sectoriales de más amplio espectro” (PACCM, 2008:13).

A su vez, se establece que dentro del PACCM se ha integrado un *Programa de medidas de adaptación* constituido por un conjunto de acciones de corto y largo plazo que reducirán los riesgos para la población y para la economía de la ciudad ante los potenciales impactos del cambio climático. Asimismo “este programa promoverá el desarrollo de capacidades de adaptación, que permitan reducir la vulnerabilidad y moderar los daños posibles, previniendo los riesgos y aprovechando las oportunidades que deriven de los cambios en el clima [en la ciudad] y en las zonas aledañas” (PACCM, 2008: 51).

Las estrategias *relacionadas* suman un total de 27 medidas que estaban contenidas en programas como el PROAIRE, PSSMA, PGDU y el PMSACM. De éstas, el mayor número se concentra en la implementación de opciones de adaptación, seguida por la integración de perspectivas de adaptación para incrementar las capacidades existentes y de la identificación de amenazas y análisis de vulnerabilidad, que es un elemento relevante que funge como diagnóstico para la definición de soluciones en este campo. Los instrumentos para llevarlas a cabo son mediante la realización de estudios, inversión pública, gestión e incentivos económicos y de financiamiento, con un mayor número de acciones en materia de gestión, tal como se muestra en el Cuadro 3.4.

Cuadro 3.4. Acciones de adaptación relacionadas a otros Programas ambientales del Distrito Federal.

Líneas de Acción	Acciones relacionadas a otros Programas del D.F				Total	Instrumento			
	PROAIRE	PSSMA	PGDU	PMSACM		Estudios	Inversión Pública	Gestión	Incentivos económicos y financiamiento
Identificación de amenazas y análisis de vulnerabilidad	2	1	1						
Integración de perspectivas de adaptación para incrementar las capacidades existentes	4	1	1		27	4	7	8	3
Implementación de acciones de adaptación	1	5	3	8					

Fuente: elaboración propia con datos del PACCM, 2007.

Por su parte, las acciones *específicas* se dividen en dos grupos: componentes asociados a la alerta temprana, y componentes de respuesta a mediano plazo. Dentro del primero, se especifica el monitoreo hidrometeorológico, de incendios forestales y epidemiológico, el manejo de microcuencas (barrancas urbanas), la protección de cultivos herbolarios y nativos, así como la atención a personas vulnerables. Se da especial énfasis a las barrancas urbanas en el Distrito Federal debido a que en éstas se encuentran diversos asentamientos irregulares, y por sus características, son más propensas a sufrir por deslaves y lluvias, además del valor ambiental que dichas áreas tienen en relación con la biodiversidad, recarga de los acuíferos, entre otros³⁸.

³⁸ De acuerdo con la Ley Ambiental del Distrito Federal (Artículo 5), una Barranca es una depresión geográfica que por sus condiciones topográficas y geológicas se presentan como hendiduras y sirven de refugio de vida silvestre, de cauce de los escurrimientos naturales de ríos, riachuelos y precipitaciones pluviales, que constituyen zonas importantes del ciclo hidrológico y biogeoquímico. En el D.F existen 99 sistemas de barrancas distribuidas en 15 microcuencas, mismas que se ubican principalmente en el poniente de la ciudad, en la Delegación Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo y Cuajimalpa de Morelos. Dentro de los principales problemas que éstas enfrentan se encuentra el cambio de uso del suelo de rural a urbano, la contaminación, la presión por los desarrollos habitacionales y el desconocimiento social de la contribución ambiental del suelo de conservación. Además, son receptoras de desechos sólidos y líquidos, pérdida de biodiversidad, aunado al peligro constante de los habitantes en los márgenes y partes bajas. A ello se suma la insuficiente coordinación entre autoridades federales y locales involucradas, el marco jurídico, institucional y programático poco consolidado y las políticas públicas poco desarrolladas, sin visión a mediano plazo. Véase, Sistema de Información de Barrancas, Secretaría de Medio Ambiente, D.F, en línea <http://www.sma.df.gob.mx/barrancas/index.php?op=contextobasico>

El segundo grupo de estrategias se enfoca 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. A excepción de esta última acción, las anteriores, tienen su zona de influencia en el ámbito rural de la ciudad (Cuadro 3.5).

Cuadro 3.5. Acciones específicas de adaptación en el PACCM.

Acciones específicas del PACCM	Responsable	Zona de influencia	
		Urbana	Rural
Grupo 1. Componentes asociados a la alerta temprana			
Monitoreo y Pronóstico Hidrometeorológico para el Valle de México	Secretaría de Protección Civil		X
Manejo de Microcuencas (Barrancas Urbanas)	Secretaría de Medio Ambiente, D.F	X	
Protección y recuperación de cultivos herbolarios y nativos	Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades		X
Detección y Monitoreo de Incendios Forestales	Secretaría de Medio Ambiente, D.F		X
Monitoreo epidemiológico ante el cambio climático	Secretaría de Salud	X	X
Atención a personas vulnerables ante eventos climáticos extremos	Instituto de Asistencia e Integración Social del D.F	X	X
Grupo 2. Componentes con respuesta de mediano plazo			
Manejo de Microcuencas (Conservación de suelo y agua)	Secretaría de Medio Ambiente, D.F		X
Manejo de Microcuencas (Producción agropecuaria)	Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades		X
Monitoreo agrícola de transgénicos y modelos de rendimiento	Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades		X
Parcelas piloto (Recuperación agrícola de traspatios rurales)	Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades		X
Parcelas piloto (Reforestación alternativa con especies resilientes a los cambios climáticos)	Secretaría de Medio Ambiente, D.F		X
Naturación de azoteas	Secretaría de Medio Ambiente, D.F	X	

Fuente: elaboración propia con datos del PACCM, 2008.

Es pertinente considerar que la adaptación puede operar en dos niveles: el primero es la construcción de capacidades, que se logra a través de la creación y difusión de información sobre vulnerabilidad, así como de las condiciones necesarias para apoyarla, que van desde el entendimiento del potencial de los efectos atribuidos al cambio climático, hasta la creación de las opciones para su implementación (estudios sobre impactos y regulación).

Por su parte, el segundo nivel se refiere a la puesta en marcha de las estrategias adecuadas, que es indispensable para que en la práctica, éstas ayuden a reducir o explotar las oportunidades en la materia, de frente a la vulnerabilidad de la población en la ciudad ante los efectos de los cambios en el clima (Stern, 2006: 458-459). Dadas las características de la adaptación, se observa que la mayoría de las acciones establecidas en el PACCM se insertan en el primer grupo (alerta temprana) que comprende el monitoreo epidemiológico, hidrometeorológico, de incendios forestales y agrícola, consideradas como medidas

preventivas para combatir los focos de vulnerabilidad relacionados con el fenómeno en cuestión.

Aunque las medidas establecidas en este campo son una herramienta indispensable para actuar en el ámbito de la prevención, no son precisamente las más adecuadas para emprender el camino hacia la creación de capacidades tanto en las instituciones como en la sociedad, para que de manera conjunta inicien el proceso de adaptación, sobre todo, si no se resuelven situaciones de fondo relacionadas con la existencia de asentamientos irregulares en la ciudad, que no sólo ponen en riesgo la vida humana, sino también el equilibrio de los ecosistemas, por lo que se requiere de planteamientos relacionados con la ordenación territorial y planificación urbana, ya que de otra manera, las premisas establecidas no tendrán impactos relevantes en tal proceso.

De manera general, se puede considerar que para el establecimiento de este tipo de estrategias se requiere poner en la escena algunos puntos relevantes. Uno de ellos se refiere al reconocimiento que en las políticas se debe tener sobre la participación comunitaria, ya que en materia de adaptación, la mayoría de las acciones involucran el quehacer de la sociedad en su vida cotidiana, por lo que esta dimensión debe configurarse como un punto de arranque para iniciar dicho proceso.

Otro aspecto fundamental es la necesidad de desarrollar modelos de adaptación a diferentes escalas, así como la generación y difusión de información que permita tener un mayor conocimiento de las zonas vulnerables y de las competencias de las diversas instituciones gubernamentales involucradas, e incluso de los distintos niveles de gobierno. Ello sin dejar de lado, la creación de capacidades y el conocimiento por parte de la población en general, pero específicamente de la vulnerable, respecto a las diversas formas en que se pueden ver afectados por la ocurrencia de los eventos ya citados.

Dadas las características de la adaptación, los avances en este rubro son más cualitativos que cuantitativos, tal como se puede observar en el Cuadro 3.6.

Cuadro 3.6. Avances de las estrategias específicas de adaptación, 2010.

Acciones específicas del PACCM	Avances 2010
Grupo 1. Componentes asociados a la alerta temprana	
Monitoreo y Pronóstico Hidrometeorológico para el Valle de México	Puesta en marcha del Programa Preventivo de Riesgos Hidrometeorológicos y del Programa "Unidad Tormenta" para disminuir los impactos de lluvias atípicas y la rehabilitación del drenaje profundo. Construcción del Atlas de Riesgos y Peligros de la Ciudad de México por parte de la Secretaría de Protección Civil.
Manejo de Microcuencas (Barrancas Urbanas)	Programa de manejo de 9 barrancas, decretadas como Áreas de Valor Ambiental.
Protección y recuperación de cultivos herbolarios y nativos	Beneficio a 2, 378 productores, mediante la protección de las razas de maíz del altiplano de México
Detección y Monitoreo de Incendios Forestales	Atención a 2,772 incendios forestales
Monitoreo epidemiológico ante el cambio climático	Vigilancia epidemiológica y entomológica del dengue
Atención a personas vulnerables ante eventos climáticos extremos	Apoyo a 6 150 personas vulnerables en temporada invernal en cuestiones médicas
Grupo 2. Componentes con respuesta de mediano plazo	
Manejo de Microcuencas (Conservación de suelo y agua)	Reforestación con 1,936,346 árboles y construcción de infraestructura para la retención de suelo en microcuencas del suelo de conservación.
Manejo de Microcuencas (Producción agropecuaria)	s/a
Monitoreo agrícola de transgénicos y modelos de rendimiento	Creación del Laboratorio de Conservación, Biobanco de Tejidos y Germoplasma del Zoológico de Chapultepec.
Parcelas piloto (Recuperación agrícola de traspatios rurales)	s/a
Parcelas piloto (Reforestación alternativa con especies resilientes a los cambios climáticos)	s/a
Naturación de azoteas	Naturación de 9,91 m2 de azoteas

s/a, sin avances reportados

Fuente: elaboración propia con información del Informe de avances 2010 del PACCM.

Los elementos presentados, permiten identificar que las estrategias de mitigación y de adaptación tienen características específicas, ya que mientras las primeras se materializan de manera más concreta y a través de acciones visibles (mejoras de transporte, uso de energías renovables, cambios tecnológicos), las de adaptación requieren de un proceso que involucra cuestiones sociales, culturales e institucionales, además de que éstas son más complejas, amplias y difusas, ya que se asocian con los conceptos de vulnerabilidad, resiliencia y capacidad adaptativa, y no pueden establecerse al margen de las trayectorias de desarrollo, que deben considerar elementos de efectividad, eficiencia, equidad y legitimidad (Adger, *et. al.*, 2005; Gallopin, 2006). Como consecuencia, los procesos de adaptación deben ser integrados cuidadosamente a estructuras de toma de decisiones existentes, en la planificación territorial, gestión de recursos, de riesgos, entre otros (Smit y Wandel, 2006; CEPAL, 2009 en Barton, 2009:13).

A pesar de ello, los resultados obtenidos en ambas estrategias se pueden complementar, ya que muchas de las premisas sobre mitigación, como el ahorro y uso eficiente de energía y agua, la separación, el reciclado y reúso de residuos, tienen efectos en la adaptación de la población que habita en la ciudad. Por ejemplo, algunas de las acciones de mitigación planteadas en el sector agua, son también medidas de adaptación, como es el caso de la mejora de infraestructura en materia de fugas y sectorización de tuberías, que ayuda a hacer un uso racional de ésta, cuida su disponibilidad e incluye obras de drenaje que contribuyen a disminuir los riesgos por inundaciones (PACCM, 2008: 51).

Como una herramienta adicional para apoyar ambos tipos de estrategias, en el Programa se incluyeron acciones de comunicación y educación, bajo la premisa de incidir en las pautas de conducta, hábitos y actitudes de la población, ya que entre más se conozca la problemática climática, será más fácil que ésta se involucre y tenga conocimiento sobre la justificación de ciertas acciones, cuya puesta en marcha incide en su vida cotidiana (Cuadro 3.7).

Cuadro 3.7. Estrategias de comunicación y educación en el PACCM.

Líneas de Acción del PACCM	Acciones relacionadas a otros Programas del D.F.			Total	Acciones específicas del PACCM		
	ELAC	PROAIRE	PGDU		Número de acciones	Responsable	Costo (millones de pesos)
Comunicación y difusión					3	SMA, Protección civil	397
Educación	1	5	1	7	2	SMA, Secretaría de Educación	7
Capacitación					4	SMA, Procuraduría Social	2.2
Vinculación y coordinación							

Fuente: elaboración propia con información del PACCM, 2008.

Los aspectos hasta aquí mencionados, reflejan un panorama general sobre la forma en la que se plantearon las soluciones al cambio climático en el PACCM, así como algunas de las diferencias cuantitativas y sobre resultados entre las estrategias de mitigación y de adaptación que se relacionan con la importancia que se le ha dado a cada una dentro de la política.

A su vez, se puede considerar que un atributo en la formulación del Programa, fue la capacidad que los funcionarios y demás participantes tuvieron en las mesas de debate, de traducir un gran número de medidas ya existentes en la administración del Distrito Federal en estrategias de mitigación y de adaptación, a través de la identificación del potencial que éstas tenían en sus respectivos ámbitos de incidencia e incorporarlas al PACCM como acciones *relacionadas*. De esta manera, el Programa no partía de cero en materia de recursos financieros y de desarrollo institucional, aunque ambos elementos difieran en lo referente a las acciones de adaptación, tal como se verá más adelante.

Como toda política que pretende solucionar total o parcialmente algún problema, el PACCM presenta ciertos logros, algunos de los cuáles se observan a través de los avances de cada estrategia, que sólo son un punto de partida, bajo la consideración de que se requiere de acciones conjuntas entre diversos niveles de gobierno para que realmente se puedan erradicar las causas del problema.

De esta manera, la complejidad que implica el análisis de una política climática local, formulada para responder a una problemática de carácter global, demanda la concurrencia de otros elementos que puedan ayudar a armar un escenario más completo de la forma en la que ésta fue configurada por el gobierno de la Ciudad de México y de cómo se refleja en el diseño de las estrategias de mitigación y adaptación, para sopesar hasta qué punto se puede hablar de un desbalance entre éstas.

3.2 Análisis de la acción gubernamental en materia climática: entre la mitigación y la adaptación.

La acción gubernamental no es un proceso que emerja de manera aislada, ya que existen aspectos más amplios que influyen en la formulación de los planes o programas y que determinan la forma en la que son diseñados. Por ello, la toma de decisiones tiene lugar en el “contexto de los límites económicos, sociales, geográficos, históricos y culturales” (Parsons, 2007:236), que constituyen las fronteras en las que se establecen las agendas y se implementan las acciones.

Bajo el reconocimiento de la influencia del contexto internacional en el diseño de las políticas ambientales, se han podido identificar algunos elementos que permiten explicar la forma en la que ha sido abordado el tema de cambio climático por el gobierno de la Ciudad de México. Atendiendo a ello, el presente apartado tiene como finalidad exponer dos líneas de argumentos que están estrechamente relacionadas y mediante las que se pretende indagar sobre su incidencia en la definición de las estrategias de mitigación y adaptación en el PACCM. La primera, se refiere al contexto internacional y su repercusión en la toma de decisiones a nivel local, y la segunda, se relaciona con la toma de decisiones reactivas y preventivas en la política ambiental.

3.2.1 El papel del ámbito internacional en la definición de la política climática local

En materia ambiental, la gestión de iniciativas locales ocurre dentro de un contexto económico, político, social y cultural que mantiene relación con los cambios globales de los últimos años. Razón por la que, para la toma de decisiones en este nivel de gobierno, se tiene que considerar tal coyuntura, reflejada en el creciente interés sobre la protección de los recursos naturales, la solución a los problemas de contaminación, así como tratar de atender las causas y aminorar los efectos del cambio climático.

Bajo el entendido de que la mayoría de los cambios en el clima fueron ocasionados por las actividades humanas que generan GEI, en el inicio de las negociaciones a nivel internacional la solución se planteó a partir de la reducción de emisiones, logrando movilizar a las naciones para comprometerse a través de instrumentos como los emanados del Protocolo de Kioto (Comercialización de emisiones, Implementación conjunta, Mecanismo de Desarrollo Limpio), que marcan la pauta para el establecimiento de relaciones diferenciadas de acuerdo a las responsabilidades de cada nación, tal como se refirió en el primer capítulo. La puesta en escena de esta orientación es relevante porque tuvo efectos en la definición de las políticas nacionales y locales.

Años más tarde, la adaptación comenzó a cobrar importancia debido al incremento en la manifestación de diversos fenómenos naturales (intensidad de las lluvias, aumento de huracanes, tornados, sequías, entre otros) y a la creciente evidencia de sus efectos sobre la

vida humana y los ecosistemas. De esta manera, se insertó el tema en la agenda internacional, bajo el reconocimiento de que la tendencia al calentamiento global continuaría sin que la mitigación de emisiones cambiara drásticamente las variaciones en el clima. Sin embargo, una característica de este tipo de medidas, es la consideración de que deben surgir del ámbito local, debido a que sus efectos dependen de las particularidades físicas, sociales, económicas, políticas y culturales de la localidad a la que van a ser aplicadas, lo cual no restringe la competencia de los gobiernos nacionales e internacionales para su implementación:

“A diferencia de lo que sucede en el caso de la adopción de medidas de mitigación en las que normalmente se sigue un proceso de ‘planificación descendente’ (*top-down*), la definición y aplicación de las opciones de adaptación a nivel de sectores debe realizarse fundamentalmente bajo una aproximación descentralizada y ascendente (*bottom-up*)” (INE, 2009: 48).

Adicionalmente, este tipo de medidas requieren de la preparación de un escenario en el que se logre detectar a los sectores vulnerables e involucrar a las instituciones y a la sociedad para llevar a cabo dicho proceso, mismo que demanda el fortalecimiento de los gobiernos locales, ya que son éstos los que determinan las necesidades de adaptación en respuesta a la vulnerabilidad de su territorio y población. Sin embargo, no todos los países, ni sus estructuras internas (estados, municipios) cuentan con recursos humanos y financieros al respecto, lo cual se convierte en un reto para conseguir fondos que hagan posible su implementación.

Dado el reconocimiento de tal responsabilidad, se esperaría que la política climática local enfatizara en las estrategias de adaptación. Sin embargo, el planteamiento inicial de las soluciones, permeó en la delineación de las políticas a este nivel, razón por la que en éstas predomina una orientación hacia las estrategias de mitigación, cuyo sesgo se intensifica debido a las oportunidades que se tienen para su implementación en sectores indispensables para el funcionamiento de las ciudades (transporte, energía, residuos, etc.)

El planteamiento de dicha política en la Ciudad de México, no ha quedado exento a la influencia de tales postulados. De hecho, en el momento en el que se llevan a cabo las mesas de debate para la formulación del PACCM, las discusiones internacionales se centran en el rubro de la mitigación, debido al incentivo que representa la venta de bonos

de carbono. Este planteamiento a su vez, se vio favorecido debido a las capacidades y adelantos (en términos institucionales y financieros) que se tenían al respecto, ya que una gran variedad de acciones que tienen efectos de mitigación y que eran competencia de diversas dependencias del GDF, se incorporaron al Programa tal como se evidenció en el apartado anterior.

En este tenor, se observa que el planteamiento de las soluciones en la ciudad se diseñó bajo la influencia del esquema internacional, en respuesta a una lógica en la que tanto gobiernos nacionales como locales, tienen que enfatizar en las estrategias de mitigación, en la medida en que se está tratando de enfrentar un problema global, cuyos impactos se presentan en el ámbito local, por lo que ninguna política de cambio climático puede prescindir de ambos tipos de estrategias atendiendo a su realidad específica, en la que intervienen intereses de diversa índole, debido a la amplitud y politización del tema.

Otro elemento que también ha incidido en la definición de la política climática y en el énfasis que se le da a uno u otro tipo de estrategias, se relaciona con la forma casi generalizada con la que se plantean las soluciones en materia ambiental, basadas en una tradición reactiva más que preventiva, tal y como se explica en el siguiente apartado.

3.2.2 La política climática local: de las acciones reactivas a las acciones preventivas

Las soluciones ante cualquier evento o problemática suelen caer dentro de dos categorías: *reactivas* o *preventivas* y en cada caso, su éxito dependerá de la magnitud y características del problema que se desee resolver, así como del tiempo en el que éstas se establezcan. Las medidas reactivas, son aquellas que se dirigen a la puesta en marcha de acciones para tratar de controlar algún fenómeno una vez que éste se ha manifestado. Por su parte, las preventivas (conocidas también como anticipativas) son aquellas que se llevan a cabo con la finalidad de actuar antes de que algún fenómeno se presente, o bien de que, tanto las instituciones como la sociedad estén preparados ante sus posibles efectos.

En este sentido, la prevención se entiende como aquel principio que busca implementar las medidas necesarias para evitar un accidente o emergencia ambiental sobre los ecosistemas o la salud humana por diversas obras u actividades, con la finalidad de

adelantarse a los posibles efectos nocivos a futuro (Namnum, 2008: 41-42), y refleja el hecho de que la protección del ambiente se logra mejor al prevenir o reducir en primer lugar el daño ambiental, en vez de controlar sus impactos negativos una vez que éstos se han consumado (Aceves, 2003:57).

Durante mucho tiempo, a nivel internacional las políticas ambientales respondieron a un enfoque reactivo más que preventivo, ya que se solía actuar una vez que los daños eran visibles, y en la mayoría de los casos, irreversibles. De hecho, es hasta la Cumbre de la Tierra (1992), que se establece el principio precautorio (referido en el capítulo primero) mediante el que se estipula que no es necesaria la evidencia o certidumbre sobre las implicaciones de un fenómeno para que se lleven a cabo acciones que permitan actuar antes de que ocurran ciertos efectos relacionados con el deterioro ambiental. Sin embargo, tal premisa no se ha traducido en una verdadera y generalizada transición hacia el establecimiento de políticas preventivas en la materia.

De manera similar, cuando el tema surgió en la escena internacional, las premisas dominantes fueron de carácter reactivo, debido a la urgente necesidad de actuar de manera inmediata ante un fenómeno que iba en avanzada, estableciendo como estrategia central la reducción de emisiones, y por lo tanto, haciendo hincapié en las acciones de mitigación. Con el paso del tiempo, y debido a que los efectos del cambio climático son de largo plazo, este tipo de medidas, se pueden considerar también como preventivas, ya que trabajar en mitigación disminuye los efectos a futuro relacionados con la emisión de GEI, razón por la que, dependiendo del recorte temporal en el que éstas se establezcan, se pueden clasificar en una u otra categoría (preventivas, reactivas).

Tiempo después, ante la evidente necesidad de adaptarse a los efectos de tal fenómeno, se comienza a transitar de las medidas reactivas a las preventivas, con la finalidad de anticiparse ante futuros eventos atados a sus respectivas consecuencias para la vida humana y los ecosistemas. Pese a tal reconocimiento, sale a la luz la persistencia de algunos obstáculos para lograr el fortalecimiento y apropiación de este tipo de acciones. Uno de ellos se relaciona con la incertidumbre de las proyecciones climáticas que se ha posicionado como un impedimento significativo para la toma de decisiones, ya que ésta no podrá ser completamente resuelta, y aun cuando el conocimiento científico mejore, siempre

habrá una incertidumbre residual sobre el tamaño de los impactos (Stern, 2007: 468). Dicha argumentación se ve acompañada de la necesidad de contar con un mayor conocimiento acerca de la distribución geográfica de los peligros, los tipos de amenazas, frecuencia, magnitud y probabilidad de ocurrencia, así como de la información sobre el número de gente expuesta al peligro, las condiciones de su vivienda (INE, 2008:18) y la generación de la capacidad de respuesta del gobierno y de las instituciones requeridas para ello.

Otra limitante se refiere a que la estimación de los costos establecidos en las proyecciones sobre los incrementos en la temperatura, intensidad de los eventos hidrometeorológicos, entre otros, no ha sido tarea fácil de cuantificar, a lo que se suma que en términos políticos, las acciones preventivas son menos visibles para la sociedad, y por lo tanto, conseguir la legitimidad a través de éstas puede llevar más tiempo, y requerir de campañas de comunicación³⁹ costosas mediante las que se trate de sensibilizar a la sociedad sobre su relevancia.

En el caso del PACCM, se evidencia que hay un mayor número de estrategias encaminadas al rubro de mitigación. A pesar de que tal diseño respondió a la forma en la que se venía tratando de resolver el problema desde el ámbito internacional, en éste se incluyeron diversas estrategias de adaptación que tienen como finalidad crear las capacidades para que dicho proceso se concrete a nivel local. Para ello se crearon diversos instrumentos como el Atlas de Riesgos y sistemas de monitoreo (hidrometeorológico y epidemiológico), que aun cuando permiten tener un mayor conocimiento de la ocurrencia de ciertos fenómenos climáticos y de la población ubicada en sitios vulnerables, se desconocen los costos que tendrán en un futuro, lo cual se convierte en un obstáculo para destinar los recursos humanos y financieros suficientes, a pesar de que se reconoce que actuar de manera anticipada resulta menos costoso que hacerlo una vez que los daños se han manifestado.

³⁹ La comunicación social se refiere principalmente a las relaciones del gobierno y sus múltiples dependencias, con la prensa y los medios electrónicos de comunicación, así como las acciones de difusión de logros, planes, programas, informes y decisiones de gobierno. Al respecto, cabe considerar que el esfuerzo por conseguir legitimidad, se debe traducir en consentimiento y respaldo ciudadano, reforzado y adquirido principalmente a través del conocimiento por parte de la sociedad, de las obras, actitudes, políticas, acciones y logros de gobierno (Valdez, 2000), aspecto en el cual, las estrategias de mitigación son más visibles y redituables en términos políticos.

Los argumentos expuestos permiten establecer un vínculo directo entre dos aspectos esenciales: el primero es la forma con la que se abordó el tema a nivel internacional y su influencia en la delineación de las políticas nacionales y locales, y el segundo, es la tradición casi generalizada, de establecer políticas reactivas ante los problemas de índole ambiental. En materia climática, esta forma de delinear las soluciones, ha repercutido en el énfasis que se le ha dado a las estrategias de mitigación, y se manifiesta a través de una creciente demanda por establecer medidas preventivas que permitan encaminar el proceso de adaptación a nivel local. Por ello, la consideración sobre el fortalecimiento de la prevención, es indispensable para evitar reciclar la incapacidad de tomar decisiones que contribuyen de manera parcial a la disminución de los impactos globales relacionados con el cambio climático, tratando de resolverlos de manera oportuna.

Una vez presentados los argumentos que brindan una explicación sobre los aspectos que influyeron en el diseño de la política climática de la Ciudad de México, a continuación se presentan algunos elementos que se han identificado como limitaciones del Programa, haciendo referencia en cada caso, a las estrategias de mitigación y de adaptación establecidas en el mismo.

3.3 El PACCM: los límites para la acción

La formulación de planes y programas tiene la finalidad de establecer acciones para incidir en la solución de un problema determinado. Pese a ello, se reconoce que ninguna política expresada a través de tales instrumentos, prescinde de tener algunos elementos que conlleven a su poca efectividad, o bien a la solución parcial del problema que se desea resolver y por el cual fueron objeto de creación. Algunas de estas debilidades se pueden encontrar desde el planteamiento de las soluciones, o bien, cuando se desean poner en práctica las estrategias seleccionadas que no cuentan con los recursos humanos y financieros para que se puedan concretar y tener los efectos esperados.

De esta manera, salen a la luz ciertos factores que se convierten en limitantes para que las acciones sean efectivas ante la realidad que se desea modificar, haciendo que las

políticas no se concreten y queden en el ámbito discursivo y en el papel. Para el caso del PACCM se han detectado algunos elementos que juegan este rol, tales como el desarrollo institucional, financiamiento, así como las premisas sobre el largo plazo, seguimiento y evaluación establecidas en el mismo. La referencia a tales limitantes se vuelve condición indispensable para sopesar hasta qué punto el Programa se encuentra lleno de intenciones, y la manera en la que tales factores se convierten en una barrera para la puesta en marcha de las acciones de mitigación y adaptación, haciendo que la balanza se incline a que tal instrumento quede en el ámbito discursivo.

3.3.1 Desarrollo Institucional

Para que ambos tipos de estrategias (mitigación y adaptación) tengan efectos positivos en el corto y largo plazo, se requiere contar con instituciones sólidas que sean capaces de llevar a buen término las acciones planteadas en el PACCM. Como punto de partida, las instituciones se entienden como “las reglas del juego en una sociedad o, más formalmente son las limitaciones ideadas por el hombre que dan forma a la interacción humana. Por consiguiente estructuran incentivos en el intercambio humano, sea político, social o económico” (North, 1990:13).

Las instituciones son relevantes porque reducen la incertidumbre (que surge de la complejidad de los problemas que deben resolverse), al proporcionar una estructura a la vida diaria y constituir una guía para la acción e interacción humana, a través de la regulación de un medio ambiente legal y del establecimiento de convenciones sociales y normas, entre otros (North, 1990: 16). Éstas pueden ser formales o informales, las primeras, son normas que idean los humanos, mientras que las segundas se refieren a los acuerdos y códigos de conducta. Para el caso de la administración pública, se habla de instituciones formales, y son las que tienen relevancia en la presente investigación, debido a que las dependencias del sector público⁴⁰ son un componente importante y necesario para la

⁴⁰ El GDF se compone de las siguientes dependencias: Secretaría de Gobierno; Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda; Secretaría de Desarrollo Económico; Secretaria del Medio Ambiente; Secretaría de Obras y Servicios; Secretaría de Desarrollo Social; Secretaría de Salud; Secretaria de Finanzas; Secretaria de Transportes y Vialidad; Secretaría de Seguridad Pública; Secretaria de Turismo; Secretaría de Cultura;

aplicación satisfactoria o no, de las acciones establecidas en diferentes Programas que se espera coadyuven al desarrollo de la ciudad.

El desarrollo institucional se refiere entonces, a un proceso endógeno y autónomo en cualquier sociedad en la que las instituciones evolucionan y perecen, y es un proceso de transformación que requiere considerar los factores económicos, políticos, sociales, culturales y tecnológicos, que demandan cambios en la organización de los agentes y actores involucrados. Como consecuencia, los arreglos institucionales delimitan en forma contingente el juego político generando oportunidades, restricciones y riesgos al desarrollo (Magariños, 2002).

Considerando lo anterior, se puede argumentar que los procesos de desarrollo institucional implican cambios en las reglas del juego, que deben estar orientados por estrategias de eficiencia y eficacia⁴¹ para el logro de resultados. Por ello, como un primer paso para trabajar en materia climática, se debe partir de la identificación de las barreras internas de las dependencias gubernamentales que tienen incidencia en el tema, así como del reconocimiento de las limitantes para la coordinación entre éstas, debido a la transversalidad que demanda tal problemática. Al respecto, en el PACCM, se establece que

“las acciones consideradas implican la articulación de actores para la realización de procesos coordinados y complementarios. En este sentido, la capacidad de gestión institucional del GDF permitirá generar sinergias y ampliar el alcance y la efectividad de las medidas consideradas en este programa. En los casos en que sea necesario, el programa será en sí mismo un instrumento para crear y ampliar capacidades institucionales, siempre en la lógica de una justificación adecuada” (PACCM, 2008: 42).

Las instituciones del GDF involucradas en las estrategias de mitigación, adaptación, educación y comunicación se presentan en el siguiente Cuadro (3.8).

Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal; Oficialía Mayor; Contraloría General del Distrito Federal, Consejería Jurídica y de Servicios Legales, Secretaría de Protección Civil; Secretaría de Trabajo y Fomento al Empleo; Secretaría de Educación; y Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades, en Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal (1998).

⁴¹ Se entiende por “eficacia” el grado de acatamiento de una norma jurídica por quienes son sus destinatarios, mientras que la “eficiencia” se refiere al grado de idoneidad que posee una norma jurídica para satisfacer la necesidad que se tuvo en cuenta al expedirla (Brañes, 1994).

Cuadro 3.8. Dependencias del GDF con incidencia en materia climática.

Dependencias del GDF	Acciones de cambio climático con las que se relacionan		
	Mitigación	Adaptación	Comunicación y educación
Secretaría de Gobierno			
Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda	x	x	
Secretaría de Desarrollo Económico	x		
Secretaría de Medio Ambiente	x	x	x
Secretaría de Obras y Servicios	x	x	x
Secretaría de Desarrollo Social	x		x
Secretaría de Salud		x	x
Secretaría de Finanzas	x		
Secretaría de Transportes y Vialidad	x		
Secretaría de Seguridad Pública			
Secretaría de Turismo		x	
Secretaría de Cultura			x
Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal		x	
Oficialía Mayor	x		
Contraloría General del Distrito Federal			
Consejería Jurídica y de Servicios Legales			
Secretaría de Protección Civil		x	x
Secretaría de Trabajo y Fomento al Empleo			
Secretaría de Educación	x		
Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades.		x	

Fuente: elaboración propia con información del PACCM, 2008.

Se puede observar que la mayoría de las dependencias del GDF tienen incidencia en materia climática (excepto la Secretaría de Gobierno, de Seguridad Pública, Trabajo y Fomento del Empleo, Contraloría General y Consejería Jurídica), lo cual implica la

coordinación entre éstas, ya que muchas de las soluciones para enfrentar los problemas ambientales se relacionan con las tareas de diferentes dependencias gubernamentales, lo cual se complejiza debido a la suma de las limitantes que tienen lugar al interior de cada una. A lo anterior se añade la deficiencia de las instituciones encargadas de aplicar administrativa y judicialmente la legislación ambiental, algunas de las cuáles se explican por la carencia de los recursos humanos, materiales y financieros indispensables para llevar a cabo una gestión ambiental apropiada.

En cuanto al desarrollo institucional para cada una de las estrategias se puede aseverar que éste difiere de manera sustantiva. Para el caso de las acciones de mitigación, las dependencias del GDF a cargo de las acciones *relacionadas* incorporadas al PACCM, presentan un mayor desarrollo en algunos de los temas que se venían tratando con antelación. Esto se explica por el hecho de que varias de las medidas de mitigación, son acciones que coadyuvan al mejor funcionamiento de la ciudad y que se encuentran a cargo de instituciones consolidadas con anterioridad que ya contaban con recursos humanos y financiamiento.

El ejemplo más evidente es el caso del transporte público, a cargo de la Secretaría de Transportes y Vialidad del Distrito Federal (SETRAVI), ya que independientemente de que las mejoras en el mismo actualmente se relacionen con la mitigación de emisiones, dicho rubro funciona como condición necesaria para que la población de la ciudad pueda realizar sus actividades. Por su doble función (movilidad/ mitigación) éste se convierte en uno de los sectores más complicados de resolver, ya que por un lado, se tienen que atender las necesidades de movilidad, y por el otro, se requiere de la inserción de tecnologías y combustibles bajos en emisiones para cumplir con los requerimientos en materia ambiental.

En lo que concierne a las estrategias de adaptación, la realidad es muy diferente, ya que éstas implican un proceso de creación de capacidades al interior de las instituciones y en la sociedad. Por ello, la consolidación institucional en la materia es tarea compleja debido a que en este ámbito se debe considerar la sinergia existente entre la pobreza, el desarrollo, la reducción de desastres, la planificación, entre otros elementos que permitan impulsar este proceso, a través de su integración en planes nacionales, regionales y sectoriales (León, 2007: 66). Bajo tales circunstancias, algunas de las condiciones institucionales que se

requieren para su desarrollo, son contar con recursos humanos y financieros suficientes, así como el reconocimiento de que las propuestas podrán alcanzarse si se conjuntan con la participación y apropiación por parte de la sociedad, y con la capacidad que las instituciones tengan para prestar asistencia durante el periodo de adaptación.

A su vez, se considera que para la implementación de este tipo de estrategias se necesita de tres niveles de cooperación institucional: la *formal*, dada entre las dependencias gubernamentales y no gubernamentales, acompañadas de un conjunto de políticas y de una estructura regulatoria; la *informal* entre las instituciones de la comunidad o sociedad en la que éstas pueden ser aplicadas, y finalmente, la *coordinación nacional* de las intervenciones que pueden evitar la duplicación de trabajo (Banco Mundial, 2011: xvii) entre los distintos niveles de gobierno involucrados.

Pese a tales consideraciones, la persistente fragmentación institucional se ha convertido en un elemento que impide que ambas estrategias se perciban como asuntos que atraviesan la política de desarrollo, por lo que se ven casi exclusivamente como temas energéticos 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).

Lo anterior demanda otorgar 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 sus restricciones técnicas y monetarias. Éstas se refieren al fortalecimiento de las estructuras institucionales, la revitalización de las normas y reglas que permitan tomar las acciones adecuadas ante las vertientes en las que recaen sus tareas (Banco Mundial, 2011: xiii- xvi).

Finalmente, cabe considerar que cada problema que se desea resolver, en este caso el de cambio climático, representa su propia dinámica institucional, misma que se ha visto en la necesidad de interactuar con la de otros temas para definir la correspondiente política en la ciudad. No obstante, debido a la amplia extensión de temas que subyacen al mismo, es seguro que se presenten notables heterogeneidades en la importancia que se le dé al interior de cada una de las dependencias del GDF. Es decir, que ninguna otra Secretaría, a parte de la de Medio Ambiente, le dará tanta relevancia, sino como un tema alterno al que se debe

de responder, debido a la existencia de compromisos ya preestablecidos y al carácter emergente de la transversalidad en la materia.

A su vez, las limitaciones endógenas a las instituciones, así como las relativas a las coordinación entre éstas, pueden fungir como una barrera para llevar a cabo las acciones establecidas en el PACCM, haciendo que éste solo se maneje en un contexto discursivo y que demande la solución de las debilidades institucionales persistentes en la administración del gobierno del Distrito Federal.

3.3.2 Financiamiento

Una de las barreras más comunes que impiden la consolidación de la acción local es la restricción presupuestal para las estrategias establecidas en el PACCM. En 2007 se estableció que se requería de un monto total de 59,555 millones de pesos para que todas las acciones se llevaran a cabo, de los cuáles 56,152 millones se necesitaban para mitigación, 2,999 para adaptación, y 404 para comunicación y educación, para el periodo de 2008 a 2012 (PACMM, 2008).

En el PACCM se reconoce que la precaria situación económica de una parte importante de la población, exige que el GDF destine sus recursos al desarrollo social, a la atención de la salud, construcción de vivienda, infraestructura urbana, seguridad, entre otras a las que se dirige la mayor cantidad de recursos presupuestales. Atendiendo a ello, se establece que

“las actividades de mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero dependen, de forma crítica, de los recursos que se obtengan por la venta de las reducciones, a través del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) y los mercados de reducciones de GEI. Además, el reconocimiento que otorga el registro de actividades ante el MDL del Protocolo de Kioto y otros mercados internacionales, permite vencer barreras que de otra manera serían insuperables” (PACCM, 2008: 9).

Bajo tal justificación, se pretendía que dichos recursos se integraran al Fondo Ambiental Público del Distrito Federal⁴², establecido en el Artículo 70 de la Ley Ambiental del Distrito Federal, que incluye entre sus fuentes de recursos, a los ingresos derivados de los instrumentos económicos y de mercado, correspondientes a programas y proyectos de reducción de emisiones de GEI.

No obstante, tal mecanismo no ha resultado ser eficiente. De hecho, la reducción obtenida por la puesta en marcha de los corredores de transporte Metrobús no pudo ser negociada dentro del MDL, razón por la que éstas se vendieron al Fondo Español de Carbono (FEC)⁴³. En este sentido, se observa que el mecanismo estipulado en el PACCM para lograr el financiamiento de ambos tipos de estrategias, no ha funcionado y se ha tenido que acudir a los recursos presupuestales y de inversión pública del GDF para llevar a cabo ciertas medidas, ya que como se establece en el Programa:

“En los casos en los que se justifique, el Gobierno del Distrito Federal hará las inversiones requeridas para la ejecución de las acciones, esto tomando en consideración las prioridades de desarrollo social y económico bajo una lógica de sustentabilidad ambiental” (PACCM, 2008:42).

⁴² El 13 de enero del año 2000 se publicó en la Gaceta Oficial del Distrito Federal la nueva Ley Ambiental del Distrito Federal, que establece en su Capítulo VIII del Título Tercero la creación del Fondo Ambiental Público, cuyos objetivos son administrar los recursos que lo conforman, con el fin de destinarlos a las acciones, programas y servicios que señala la Ley Ambiental del Distrito Federal, acorde con el Contrato de Fideicomiso de Administración del Fondo Ambiental Público. Los proyectos a financiar, deberán basarse en los siguientes criterios: a) Proyectos correspondientes a las atribuciones que por Ley se otorgan al GDF, b) Proyectos de medio ambiente, recursos naturales e inspección y vigilancia, de acuerdo a las facultades que corresponden a la SMA, c) Formarán parte de la cartera de proyectos ambientales del Distrito Federal, es decir, serán proyectos ambientales prioritarios para la Ciudad de México, d) Se podrán financiar acciones destinadas al desarrollo institucional relacionado con el área ambiental y e) Contar con viabilidad ambiental, social y financiera. (SMA, Fondo Ambiental Público del DF, disponible en línea:

<http://www.sma.df.gob.mx/sma/index.php?opcion=26&id=80>).

⁴³ El Fondo Español de Carbono (FEC) creado en 2005 es un fondo multidonante con participación público/privada gestionado por el Banco Mundial [...]. Los recursos del FEC se destinan a la compra de Reducciones de emisiones de GEI generadas por proyectos de energía renovable, de eficiencia energética y de otro tipo que contribuyan al desarrollo sostenible de los países en desarrollo y de las economías en transición. El Fondo puede incluir proyectos en diversas regiones, incluida América Latina, Norte de África, Este y Sudeste de Asia, Europa del Este y la Federación Rusa. Las reducciones de emisiones que se obtengan a través de los Fondos de Carbono servirán para ayudar a España a cumplir con las obligaciones que ha asumido en el Protocolo de Kioto, a través de la utilización de los instrumentos de flexibilidad que el Protocolo permite a los países para la consecución de sus compromisos, en Página del Ministerio de Economía y Hacienda de España:<http://www.meh.es/esES/Areas%20Tematicas/Internacional/Financiacion%20internacional/Fondos%20de%20Carbono/Paginas/Fondo%20Español>

Sin embargo, en la Ciudad de México, los recursos destinados a programas y proyectos presentan obstáculos debido a que todas las acciones, aun las que cuentan con presupuesto, lo tienen limitado, lo cual exige esfuerzos de eficiencia y eficacia para que sus respectivos objetivos no se vean comprometidos. Como consecuencia, los proyectos de renovación del transporte, como la construcción de las dos líneas del Metrobús, la sustitución de taxis y microbuses, la estrategia de movilidad no motorizada, se consolidaron con recursos del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés).

En lo que respecta a las medidas de adaptación, se puede aseverar, que éstas presentan mayores obstáculos financieros, debido a que se deben vincular con la política de desarrollo y buscar fondos para las mismas, principalmente internacionales, como se ha hecho en el caso nacional para la formulación del Plan de Adaptación Nacional. No obstante, en este ámbito se presentan diversos retos, ya que la incertidumbre asociada a la adaptación, la falta de indicadores para medirla, y por lo tanto los costos que implica, han sido difíciles de cuantificar y de ser objeto de apropiación por parte de las instituciones correspondientes.

Por otro lado, en diciembre de 2010 con la aprobación del dictamen sobre la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para el Distrito Federal, se estableció que con la finalidad de tener recursos suficientes para emprender las acciones que en ésta se establecen, se constituirá un Fondo Ambiental de Cambio Climático que estará integrado por recursos que anualmente sean asignados en el Presupuesto de Egresos del Distrito Federal, las contribuciones de proyectos, donaciones de personas físicas o morales, o transferencias internacionales, con lo que se espera tener un mayor número de recursos para ambos tipos de medidas, entre las que sería deseable que se concretaran algunas de las establecidas en el PACCM.

La falta de financiamiento es sin duda una limitante considerable, ya que aun cuando las estrategias planteadas para enfrentar un problema concuerden con la realidad a la que se van a aplicar, y sean congruentes con la magnitud de la cuestión a resolver, sino se cuenta con los recursos financieros necesarios, dichas medidas quedarán solamente en el campo discursivo. Por lo cual, es loable que para la formulación de diversos programas se consideren los presupuestos existentes para su implementación y que no queden supeditados a la obtención de posibles fondos, tal como ocurrió con los recursos que se

esperaba obtener a través de la venta de reducción de emisiones y mediante la que se financiarían las *acciones específicas* del PACCM.

3.3.3 El largo plazo, seguimiento y evaluación

Analizar la forma de darle solución a la problemática aquí abordada, exige pensar en el largo plazo, debido al reconocimiento de los efectos previsibles que se considera que éste tendrá en un futuro. Por lo cual, tal premisa debe ser un eje rector de toda política climática, con sus respectivas especificaciones sobre las acciones que se deben implementar en el presente para lograrlo.

En el planteamiento del PACCM, se establece que las estrategias que lo conforman son la base para un enfoque de largo plazo (30-50 años), independientemente de que el Programa tenga vigencia hasta 2012. 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. Esto lleva a exigir una instrumentación diferente de las políticas públicas que permita sobrevalorar el entendimiento y reconocimiento de que la solución de los problemas ambientales no puede quedar restringida a los cambios políticos, que a su vez conllevan a modificaciones en las instituciones y en las prioridades que se le dan a determinados temas.

Sin duda, debido a la creciente preocupación por el cambio climático, éste seguirá siendo relevante dentro de la agenda ambiental del GDF, sin embargo, a pesar de los cambios en la administración, se debe reconocer que las estrategias establecidas requieren de cierta continuidad, y de la inclusión de temas ausentes que respondan a contextos específicos en un periodo de tiempo determinado. De esta manera, el Programa, aun con todas sus debilidades, es el primer intento formal por parte del gobierno local para hacer frente a la problemática climática y debe fungir como un instrumento base para mejorar los planteamientos que al respecto se generen, siempre con una perspectiva de largo plazo.

Otro punto adicional que es imprescindible en materia de políticas públicas, es el seguimiento y la evaluación de los programas, ya que éste es un medio que permite

observar hasta qué punto el problema ha sido solucionado a través de los planteamientos establecidos en dichos instrumentos. De esta manera, la evaluación “consiste en identificar y medir los efectos propios de una acción [...], evaluar una política pública es apreciar los afectos atribuibles a una intervención gubernamental en un campo específico de la vida social y del entorno físico” (Meny & Thoenning, 1992: 194-195).

A su vez, la evaluación constituye una herramienta fundamental en la detección de los componentes por los que determinada política ha tenido éxito o fracaso, o en qué medida se han dado ambos casos, ponderándolos con base en los resultados, objetivos y metas propuestas en la misma. Dado lo anterior, el carácter específico de la evaluación se traduce en una perspectiva *a posteriori* o *ex post* (Meny & Thoenning, 1992: 204), aunque de manera adelantada se pueden detectar algunos elementos que permitirán sopesar la eficacia o eficiencia de la política, o bien, la solución parcial del problema por la que fue objeto de creación.

En el caso del PACCM, se establece que todas las acciones incluidas están sujetas a diversos mecanismos institucionales de seguimiento y evaluación; desde la perspectiva de la contribución de la Ciudad de México a la mitigación en las emisiones de GEI y de la adopción de políticas públicas para reducir la vulnerabilidad y garantizar la seguridad y la calidad de vida de la población. Para ello se prevé la integración de un Consejo o Comité de Seguimiento y Evaluación (PACCM, 2008: 44), cuyo resultado fue la creación de la CICC– DF en 2010, con la finalidad de evaluar y dar seguimiento al PACCM, y en su caso, a los Programas de Acción Climática subsecuentes, tal como se anunció en el segundo capítulo de la presente investigación.

Los elementos referidos son relevantes, ya que permiten dar cuenta de los logros y limitaciones de la administración pública en relación a la solución de diversos problemas. Desde esta perspectiva, la prevalencia de una visión reducida a los tiempos administrativos y a las tareas sectoriales, complica el logro de objetivos, sobre todo cuando se trata de un fenómeno complejo que requiere del establecimiento de estrategias a largo plazo, debido a aspectos de base que no han sido solucionados, como la falta de financiamiento, de coordinación institucional y de la escasa apropiación por parte de la sociedad del tema.

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 a la forma de concebir el problema y por lo tanto, al nivel en el 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 pueda tener para la implementación de las acciones establecidas en el Programa y cuya manifestación hace que sus resultados se tornen improbables e inciertos. Si bien, estas debilidades son susceptibles de presentarse para cualquier problema a cargo de la administración pública, en el caso del cambio climático se observa una doble complejidad, dada por la necesidad de 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, que en este campo es indispensable porque da cuenta del grado en el que se desea incurrir para la solución del problema, dado que sus efectos no se presentarán de manera inmediata. La debilidad en estos aspectos lleva a considerar, la posibilidad de que el PACCM quede solamente como un instrumento con acciones de poco alcance frente a la problemática que se desea resolver y que las acciones implementadas funjan como un catalizador para realzar el papel del gobierno en materia climática, más que como verdaderos caminos para solucionar el problema.

Con los elementos hasta aquí presentados, en el siguiente apartado se hará referencia a la percepción que tienen diversos actores involucrados en la temática de cambio climático, respecto al PACCM, en cada uno de los ejes hasta ahora analizados.

3.4 Las estrategias de mitigación y adaptación en el PACCM según actores clave

Dado el carácter multidisciplinario que demanda el entendimiento del cambio climático, se requirió de los aportes de personas con diferente formación y experiencia dentro de la administración pública del Distrito Federal para la formulación del PACCM. Por ello, con la finalidad de enriquecer el análisis de la investigación, se entrevistaron actores clave, considerados como aquellos que participaron en las reuniones para debatir las estrategias a incluirse en el Programa.

Los actores seleccionados fueron un investigador sobre vulnerabilidad, un consultor internacional y otro en materia de adaptación, un experto en ingeniería ambiental y un funcionario público. El criterio de selección, así como el tipo de entrevista y preguntas que se realizaron se presentan en el *Anexo metodológico*, por lo que en este apartado sólo se hará referencia a los aportes de los entrevistados en relación a las premisas bajo las que se realizó el análisis del Programa.

Como primer punto, se expondrán los argumentos relativos al cambio climático a nivel local, dentro del que salen a la luz los planteamientos sobre las estrategias de mitigación y adaptación establecidas en el PACCM, así como las percepciones sobre el posible desbalance en su planteamiento.

En un segundo grupo de argumentos, se exponen las respuestas obtenidas en torno a las causas que explican el diseño de la política climática en la ciudad (influencia internacional, medidas reactivas y preventivas), y finalmente se presentan algunas de las debilidades del Programa detectadas por los entrevistados, que permitieron enriquecer el análisis sobre el ámbito (discursivo o concreto) en el que éste se sitúa.

3.4.1 La perspectiva de los actores en relación a las medidas de mitigación y de adaptación en el PACCM

Como antecedente a la percepción de los actores en materia de mitigación y adaptación, a continuación se presentan los puntos de vista que algunos de ellos externaron sobre la temática de cambio climático a nivel local (Ciudad de México).

Actor 1 (Investigador sobre vulnerabilidad): Una cosa es el cambio climático global y otra el que la Ciudad de México ha generado, considerando a la urbanización como una causa que origina la isla de calor. Este fenómeno incrementa los cambios y desastres que se habían venido dando y ocasiona impactos a corto plazo, por ello, en este campo siempre se trabaja con escenarios y proyecciones. Además, un aspecto fundamental a considerar es que la problemática en cuestión se encuentra hoy en día definida en términos de recursos, financiamiento y beneficios políticos, por lo que ahora sale a la luz su carácter multidisciplinario.

Actor 5 (Funcionario público): en la Ciudad de México, el tema aparece de manera formal en el año 2000, que es cuando se crea una subdirección de gestión ambiental y cambio climático. Sin embargo, en esa administración hay varios logros: el primero fue hacer la ELAC (2006) que es importante porque tiene un diagnóstico, dos inventarios de emisiones, uno para la Zona Metropolitana y otro para el D.F, y la metodología con la que se hicieron. El segundo logro es la creación del PIMAAT (Proyecto de Introducción de Medidas Ambientalmente Amigables en Transporte) del que nace el metrobús, cuya característica importante es que se hizo para luchar contra las emisiones de GEI [...] y es el primer proyecto en el mundo que logró vender bonos de carbono. Durante la presente administración, el primer año y medio se comenzó a trabajar para formular el PACCM, se pidió apoyo técnico del Banco Mundial y a una serie de especialistas en los temas de agua, energía, transporte, residuos, así como en materia de adaptación. Una labor muy rescataable, es saber cómo se hizo el Programa, porque se realizó a través de mesas de trabajo en cada uno de los temas, se invitaron a especialistas, como académicos, consultores, empresarios, ong's y funcionarios del gobierno. [...].

Por su naturaleza, diversidad de acciones y auge actual del tema, el cambio climático se ha convertido en un nicho importante para la intervención gubernamental. En la definición de las soluciones, los académicos e investigadores juegan un papel relevante en la tarea de aportar el conocimiento que permita trazar las rutas para lograr resultados

positivos en la materia. A pesar de ello, se debe reconocer el peso de los funcionarios de gobierno, ya que éstos tienen la capacidad de decidir sobre las propuestas que se retomarán para la respectiva política, estableciendo de manera indirecta, el énfasis que se le pueda dar a uno u otro tipo de estrategias (mitigación y adaptación), mismo que no emerge como casualidad, sino como resultado de la influencia de diversos factores como el contexto internacional, y las oportunidades, capacidades y beneficios que se tengan para cada una.

Como se observó, el tema fue abordado por los actores desde dos puntos de vista. El primero se enfocó a explicar sus causas, considerando que las actividades que tienen lugar en la Ciudad de México generan “su propio cambio climático” debido a la creciente urbanización que incide en las variaciones de la temperatura. Por otro lado, éste fue explicado desde un punto de vista político, en el que se expresaron los avances que el gobierno ha tenido en la creación de un amplio marco institucional al respecto. A pesar de la forma distinta de visualizar la problemática, se puede aseverar que ambos argumentos se complementan, ya que no se pueden establecer soluciones sino se conocen las explicaciones científicas del fenómeno a erradicar, ello sin cuestionar el alcance de las acciones que se proponen para su solución.

En materia de mitigación, los actores que expresaron su opinión al respecto fueron aquellos que están directamente involucrados con este ámbito (experto en ingeniería ambiental y el consultor internacional), enfatizando en sus debilidades a nivel nacional y local:

Actor 3 (Experto en ingeniería ambiental): en materia de mitigación, los atrasos en México son tres: el primero se refiere a las nuevas oportunidades de negocio, en las que el gobierno no ha promovido medidas alternativas de carácter industrial. La segunda es sobre el mercado de bonos de carbono, que presenta una debilidad para la obtención de créditos, y finalmente la tercera es que hay un gran enfoque a la renovación de la flota vehicular, lo cual es loable, pero el gobierno no se ha puesto a cambiar la estructura real de la ciudad, como por ejemplo, sustituir la tecnología en los refrigeradores, atender los negocios pequeños, entre otros.

Actor 4 (Consultor internacional): En cuestiones de mitigación, una de las medidas que podría tener gran impacto son las referentes al relleno sanitario, sin embargo, ésta no se ha llevado a cabo, a pesar de que el potencial de reducción de GEI está en el sector residuos [...]. Adicionalmente, existe un gran rezago en edificios verdes, a pesar de que se puede duplicar el número de emisiones si no se atiende este rubro. No obstante, dicho tema no ha

llegado a tener impacto en el reglamento de construcción y en las normas ambientales. En lo único que se ha trabajado es en las cuestiones de calentamiento solar en coordinación con el INVI. Un punto adicional, es el hecho de que sólo se atiende a las fuentes locales emisoras de GEI y no se toman en cuenta las fuentes externas a la ciudad, como la producción de la electricidad. A su vez, el Programa, no se mete con cuestiones que son competencia del gobierno federal, es decir, en donde no tiene intervención.

En las opiniones de los entrevistados, se observa que el enfoque predominante se inclinó a enfatizar en las debilidades del planteamiento sobre mitigación en el PACCM. Éstas se relacionan por un lado, con la falta de coordinación con otros niveles de gobierno, debido a la necesidad de controlar las fuentes de emisión de GEI externas a la ciudad, y por otro, con la poca consideración de trabajar en sectores que tienen alto potencial en reducción de emisiones, como es el caso de los edificios sustentables y del manejo de residuos. En este sentido los entrevistados coincidieron en aseverar que en la Ciudad de México hay un amplio campo de oportunidades para poner en marcha medidas de mitigación, que se vinculan con la obra pública (mejora de la infraestructura vial), así como con los servicios urbanos (ahorro de energía en alumbrado público, residuos), lo que explica que hayan sido incluidas como acciones *relacionadas* en el PACCM. Estas aseveraciones son complementarias a la explicación que se ha venido argumentando sobre las causas por las que las estrategias de mitigación tienen mayor relevancia en el Programa.

En lo que concierne al rubro de vulnerabilidad y adaptación, los actores expresaron lo siguiente:

Actor 1 (Investigador sobre vulnerabilidad): En relación a la vulnerabilidad, es importante considerar a qué tasa crece dicha problemática y ver qué planteamientos se hacen en materia de salud. La vulnerabilidad en la ciudad se encuentra en las laderas [...] y en la zona poniente, por lo que en términos de la adaptación, lo primero que se necesitaría hacer es un ordenamiento territorial en las barrancas y ponderar la forma en la que ayudan los escenarios que se hacen sobre vulnerabilidad, tratando de ver cómo éstos se traducen en políticas. A su vez, la adaptación debe de ser flexible, lo cual significa que ésta vaya cambiando conforme la situación va evolucionando [...] Al hablar de adaptación cabría

preguntarse ¿Cómo se transita de las políticas del FONDEN a las del FOPREDEN?⁴⁴ Ya que en éste último no hay un verdadero diagnóstico de la vulnerabilidad que se desea atender o prevenir, por lo que el gran reto para la adaptación es contar con un buen diagnóstico al respecto.

Actor 2 (Consultor sobre Adaptación): Se puede decir que dentro del PACCM hay un programa de adaptación porque se da una definición diferente, que está muy enfocada a la institucionalización. Es decir, para que sea considerada como *adaptación* tiene que ser institucionalizable. Una ventaja del Programa puede ser que haya responsables con antelación, como la Secretaría de Protección Civil, que tiene que atender a la sociedad y al clima. Cabe reconocer que son válidas las medidas de adaptación aunque no se haya hecho nada, lo que se puede hacer es medir el desarrollo institucional, debido a que la adaptación no se da de un día para otro, a lo que se añade que ha habido un aumento de los eventos extremos, es decir, de su frecuencia e intensidad... y las medidas de adaptación establecidas en el Programa, básicamente hablan de la creación de capacidades para la política pública, para las instituciones y son el reconocimiento explícito de que se tienen que crear capacidades.

A nivel local, la definición de adaptación cobra relevancia debido a que la vulnerabilidad de la población depende de sus condiciones económicas, culturales y sociales específicas, por lo que este proceso debe ir acompañado del fortalecimiento de las dependencias del gobierno con tareas relacionadas a la prevención de desastres, riesgos, monitoreo, pronósticos, entre otros en los que se involucre a la sociedad. Sin embargo, para el caso de la Ciudad de México, se observan planteamientos débiles en la materia, ya que las propuestas al respecto son de carácter reactivo, más que preventivo.

En este ámbito, los actores entrevistados tendieron a destacar la necesidad de entender a la adaptación como un proceso que requiere de su institucionalización para fortalecerlo. A

⁴⁴ El Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) tiene como objetivo atender los efectos de desastres naturales imprevisibles, cuya magnitud supere la capacidad financiera de respuesta de las dependencias y entidades federales, así como de las entidades federativas; por lo tanto, es un complemento de las acciones que deben llevarse a cabo para la atención de desastres naturales (Secretaría de la Función Pública, disponible en línea: http://portal.funcionpublica.gob.mx:8080/wb3/wb/SFP/dgaor_fonden). Por su parte, el Fondo para la Prevención de Desastres Naturales (FOPREDEN) tiene como objetivo otorgar apoyos a las entidades federativas así como dependencias y entidades federales, destinados a la realización de acciones y mecanismos tendientes a reducir riesgos, así como evitar o disminuir los efectos del impacto destructivo de los fenómenos naturales sobre la vida y bienes de la población, los servicios públicos y el medio ambiente (Secretaría de Gobernación, disponible en línea: <http://www.gobernacion.gob.mx/archnov/lbfopreden05.pdf>).

su vez, hicieron referencia a rezagos como la falta de incorporación de los estudios de vulnerabilidad a la política, la ausencia de mecanismos de coordinación con las instancias encargadas del ordenamiento territorial, así como la prevalencia de medidas de carácter reactivo y de acciones que no son de gran trascendencia para lograr encauzar dicho proceso en la ciudad.

Una vez externadas las opiniones relacionadas con las medidas de mitigación y de adaptación, se cuestionó a los actores sobre un posible desbalance entre ambos tipos de estrategias. Esto sin duda, se convirtió en una de las premisas centrales en las entrevistas, ya que se planteó con la finalidad de obtener argumentos que permitieran indagar sobre la hipótesis que guió la investigación. Al respecto los actores respondieron lo siguiente:

Actor 1 (Investigador sobre vulnerabilidad): La diferencia entre la política de adaptación y de mitigación es que en la primera no se han puesto pesos y debe venir de la mano de la política de desarrollo y de la capacidad para buscar fondos que la financien, además de que no se sabe en qué plazo se verán los resultados. Por otra parte, las medidas de mitigación cuentan con inventarios de emisiones, que son un medio que permite cuantificar logros, a diferencia de las de adaptación que no tienen indicadores ni valores, por lo que surge la pregunta de ¿Cómo convertir la vulnerabilidad en un valor? ... ese es el gran reto. Además, ninguna política se hace con base en proyecciones, en este sentido, tienen prioridad las medidas de mitigación porque la adaptación se basa en muchos diagnósticos, por lo que se puede decir que las primeras están priorizadas.

Actor 2 (Consultor sobre adaptación): Más que desbalance entre uno y otro tipo de medidas, se tendría que hablar de la importancia relativa que se le dan a una u otra de las acciones, debido a que es difícil sopesar todas las variables, es decir, hay cosas que pueden ser equiparables pero otras no. No se tiene que esperar a que el Programa esté balanceado, ya que seguramente las estrategias de mitigación tendrán mayor potencial que las de adaptación, porque estas últimas son parte de un proceso.

Actor 3 (Experto en ingeniería ambiental): Cada área debería de recibir la atención que merece en cuanto a las oportunidades que se tienen de mitigación y a las necesidades de adaptación. Por cuestiones de facilidad, hay una mayor atención en mitigación que en adaptación, porque las acciones de ésta última, son más difusas, ya que por ejemplo, en mitigación los actores y sectores están más determinados e identificados: CFE, taxistas, etcétera, mientras que en adaptación no sucede así.

Actor 4 (Consultor internacional): En cierta medida existe una orientación hacia las medidas de mitigación debido a que el Banco Mundial se enfocó a dicho tipo de estrategias. Sin embargo, en el Distrito Federal, era necesario incorporar medidas de adaptación para hacer frente a los eventos relacionados con el cambio climático.

Actor 5 (Funcionario Público): No se puede hablar de un desbalance entre las medidas de mitigación y adaptación en el Programa, más que en aspectos relacionados con el número de medidas y en la presupuestación de cada una. A su vez, la adaptación no se debe tratar de evaluar de la misma forma, ya que a diferencia de las acciones de mitigación que se realizan a través de proyectos concretos, muchos de los cuáles pueden ser muy independientes unos de los otros, las estrategias de adaptación son parte de un proceso en el que se deben montar las dependencias de la administración pública, porque implica la relación entre instituciones y sociedad, aquí es donde se da la verdadera adaptación. Por otro lado, el privilegio de unas medidas sobre otras tiene su lógica en una sociedad como la nuestra porque cuando se ponen en marcha las medidas de mitigación de forma creativa e inteligente, se hacen cosas que se debieron de haber hecho desde hace mucho tiempo (30 o 40 años), por ejemplo como la eficiencia energética, cuestiones de residuos, transporte, entre otras que se están haciendo con el pretexto del cambio climático.

Hacer referencia a un desbalance entre las estrategias de mitigación y adaptación lleva a considerar que la situación ideal sería aquella en la que existiera un equilibrio entre éstas. No obstante, la realidad de la ciudad en materia climática, así como las oportunidades que se tienen para cada una, muestra que esto no es posible. Para brindar mayores argumentos al respecto, se ha optado por retomar la línea de análisis que se ha venido manejando y rescatar los argumentos dados por los actores entrevistados, presentando algunas de sus diferencias más notorias que hacen que en el PACCM prevalezcan unas sobre otras.

Una diferencia sustancial es de carácter cuantitativo, y se relaciona con el número de acciones establecidas en el Programa (26 de mitigación, 12 de adaptación, sin contar las medidas relacionadas en ninguno de los dos casos) y con el financiamiento requerido para cada una, que varía de manera sustancial (56 000 millones en mitigación vs. 3000 millones en adaptación) y que tiene diferente grado de oportunidad para ser obtenido, ya que por ejemplo, para las estrategias de adaptación no se cuenta con un incentivo como el que representa el mercado de bonos de carbono para apoyar la puesta en marcha de mecanismos financieros. En este tenor, la mayoría de los entrevistados coincidió en asegurar que sólo se

puede referir a un desbalance en cuestiones que son comparables, como el número de acciones o el presupuesto requerido para éstas.

Estos factores se pueden explicar por el hecho de que las estrategias de mitigación pueden ser aplicadas para diversos sectores en la ciudad, lo cual no sucede con el proceso de adaptación que es más complejo, porque no sólo requiere de la creación de capacidades en las instituciones y en la sociedad, sino de saber cómo se van a crear las mismas. A pesar de las diferencias mencionadas, es evidente que hablar de mitigación y adaptación lleva a considerar dos aspectos complementarios que sin embargo, cuentan con diferentes grados de oportunidad para ser implementados en contextos específicos.

De esta manera, es evidente que las estrategias de mitigación tienen un mayor peso y énfasis en relación con las de adaptación, por lo que más que hablar de un desbalance entre éstas, los actores argumentaron que se tendría que considerar la importancia que a cada una se le da en relación con las características y condiciones de la ciudad. Estos aspectos fungieron como elementos complementarios a la hipótesis central de la investigación, que en concordancia con el eje analítico manejado, permitieron reconsiderar la idea del desbalance para hacer referencia a la *importancia relativa* de cada una de las estrategias en el contexto de la Ciudad de México.

Una vez obtenidos los argumentos en torno a la hipótesis central de la investigación, se prosiguió a tratar de armar el escenario que permitiera mostrar las posibles explicaciones por las que prevalece una diferencia entre ambos tipos de estrategias en el PACCM. A razón de ello, se comenzó con la perspectiva sobre la influencia internacional y con el planteamiento de la política ambiental y su carácter reactivo y preventivo, como se muestra en el siguiente apartado.

3.4.2 La perspectiva de los actores sobre la influencia internacional en la definición de la política climática local y sobre las medidas reactivas y preventivas en la política ambiental.

Una de las premisas con las que se ha venido argumentando el estudio de la política climática de la Ciudad de México, es la influencia del ámbito internacional en su diseño. Al respecto, el funcionario público aseveró lo siguiente:

Actor 5 (Funcionario público): El Programa se comenzó a hacer a mediados del 2007, en ese momento el enfoque con el que se había dado el tema durante años era la mitigación, debido a la esperanza de la venta de los bonos de carbono. Este programa responde a esa lógica. Sin embargo, en 2006 las cosas empiezan a cambiar, y la balanza se inclina más hacia el tema de la adaptación, debido a que se reconoce que el cambio climático es imparable... ya se disparó... y lo más que se puede hacer es moderar sus consecuencias, haciendo que transcurra lo más lento posible. Razón por la que en los últimos 4 o 5 años el enfoque ha sido en materia de adaptación.

Una de las hipótesis planteadas en la investigación, fue que la influencia internacional, marcada por el énfasis dado a las estrategias de mitigación, tuvo sus repercusiones en el planteamiento de la política local. Tal premisa se hace visible en la mayoría de los problemas ambientales, bajo la consideración de que sus efectos rebasan fronteras y por lo tanto, deben ser atendidos de manera conjunta. Siendo el cambio climático un problema de carácter global, las políticas a nivel local no pueden estar desligadas del contexto referido. En este sentido, la formulación del PACCM estuvo marcada por la urgencia recalcada de llevar a cabo medidas que permitieran reducir las emisiones de GEI.

En relación a ello, la apreciación del actor entrevistado se encaminó a profundizar sobre el incentivo que presentaba el mercado de bonos de carbono para el establecimiento de este tipo de medidas en la Ciudad de México, razón por la que las acciones encaminadas a la reducción de emisiones como la puesta en marcha del metrobús y de los corredores de transporte, han sido de las más reconocidas al respecto.

En cuanto a las medidas reactivas y preventivas, se obtuvo la siguiente respuesta:

Actor 1 (Investigador sobre vulnerabilidad): Las acciones que se llevan a cabo en materia climática en la ciudad suelen ser estructurales y emergentes. La mayoría de las medidas que se estipulan en el Programa son reactivas, por ejemplo, la unidad tormenta. Sin embargo, no se toma en cuenta que la reacción es más cara que la prevención en razón de 6 a 1. Adicionalmente, la prevención se suele ver como una cuestión autoritaria, porque se carece de una cultura preventiva y de comunicación hacia la sociedad sobre las medidas que se están llevando a cabo.

El recorte temporal en el que se toman las decisiones en materia climática es relevante debido a que da cuenta del tipo de soluciones que se están planteando para resolver el problema. Para cualquier caso, se ha argumentado de manera generalizada que la adopción de medidas preventivas es mejor que reaccionar una vez que los daños se han manifestado. Esta consideración desafortunadamente no se ha convertido en un hecho recurrente en materia de política ambiental, a pesar de que actuar de manera anticipada reduce los costos. Al respecto, el informe Stern fue contundente en aseverar que adoptar medidas preventivas urgentes, es una inversión prudente y necesaria para abordar el tema de cambio climático (Stern, 2006).

La opinión del actor entrevistado se enfocó a relacionar las estrategias reactivas con el ámbito de la vulnerabilidad y adaptación en la Ciudad de México, aseverando que aun cuando el carácter de esta última debe ser preventivo, se ha tendido a establecer soluciones reactivas, hecho que relacionó con la falta de una cultura de prevención y de comunicación en la sociedad sobre la importancia de actuar de manera antelada ante la posible ocurrencia de ciertos fenómenos.

Se observa que las opiniones de los actores, de manera indirecta han tendido a relacionar la influencia del contexto internacional con el énfasis que se le ha dado a las estrategias de mitigación en el PACCM, estableciendo una relación lineal con los beneficios económicos que se asocian a éstas, más que con una verdadera preocupación por resolver el problema. A su vez, se evidenció que éstos no hicieron referencia a la relación de las estrategias reactivas con las medidas de mitigación, sino que tendieron a considerar que en general, el planteamiento de las acciones en el Programa es de carácter reactivo.

Esta premisa, fue complementaria para la hipótesis sobre los alcances de dicho instrumento, ya que el carácter reactivo de sus propuestas, permitió un mayor acercamiento a la consideración de éste como un mecanismo de solución parcial ante el problema asociado al cambio climático en la ciudad.

3.4.3 La percepción de los actores sobre los límites y alcances del PACCM

La percepción de los actores respecto a los límites y alcances del PACCM se ha dividido en dos líneas de argumentos, la primera es sobre el planteamiento del largo plazo y la segunda se refiere a una concepción más amplia en relación a las limitantes para que éste sea efectivo, lo cual permitió que cada actor expresara una gran diversidad de elementos que resultaron ser complementarios para el presente análisis.

En términos del largo plazo con el que se estipularon las medidas de mitigación y adaptación, los actores manifestaron lo siguiente:

Actor 1 (Investigador sobre vulnerabilidad): en relación al largo plazo es necesario preguntarse, ¿Qué tanto se plantean aspectos para un futuro cercano?, así como detectar hacia donde se quiere ir, es decir, ¿qué es lo que se está buscando?

Actor 2 (Consultor sobre adaptación): Existen 4 garantías para que se pueda llevar a cabo el largo plazo en relación a una política climática en la Ciudad de México, la primera es que se cuenta con financiamiento del Banco Mundial, que obliga a que se siga con el proyecto. La segunda, son los recursos internacionales que funcionan como incentivos para no abandonar la puesta en marcha de acciones en la materia. El tercero, es la importancia política del tema en su dimensión internacional, y el cuarto es la convergencia entre los fondos del FONDEN y del FOPREDEN.

Actor 3 (Experto en ingeniería ambiental): Para lograr el largo plazo debe haber regulación, ya que a través de ésta se tienen mayores posibilidades de que las medidas sean planteadas a futuro, pero... desafortunadamente no hay garantía legal para que esto ocurra. Por otro lado, no hay programa de acción climática que sea de largo plazo, ya que por ejemplo, el PACCM está forzado en tiempos administrativos y de control. Por ello cabría preguntarse: ¿Qué del largo plazo es bueno? La respuesta sería la infraestructura, por ejemplo, las obras del metrobús y del metro. Sin embargo, esto contrarresta con los segundos pisos y con la falta de redensificación de la ciudad [...].

Debido a que se pronostica que muchos de los efectos del cambio climático se manifestarán dentro de los próximos 30 o 50 años, y que algunas de las estrategias de mitigación y adaptación también tendrán resultados en el mismo lapso de tiempo, el largo plazo se ha convertido en una premisa relevante en la definición de la política climática. Por ello, en el diseño de las estrategias, es indispensable que se tome en cuenta tal característica y que se comprenda como un problema complejo, que requiere de continuidad en las acciones para enfrentarlo, superando los cambios administrativos, con la finalidad de que el énfasis en el tema no pierda fuerza, atención y seguimiento.

En términos del largo plazo, los actores presentaron una inclinación a considerar que, dado al auge del tema, éste seguirá siendo parte importante de la agenda ambiental de la ciudad, debido además, a que tal problemática se ha convertido en un nicho redituable en términos políticos. No obstante, reconocieron que las estrategias de mitigación y adaptación son susceptibles de ser modificadas por las próximas administraciones, bajo el argumento de responder a un problema que se complejiza con el tiempo. Adicionalmente, se hizo referencia a la falta de garantía legal para lograr el largo plazo, ya que esto repercutirá en la ausencia de continuidad de algunas estrategias, debido a que de manera inevitable, los Programas están forzados a los periodos administrativos.

En lo referente a los alcances y debilidades dentro del PACCMM, los actores externaron lo siguiente:

Actor 1 (Investigador sobre vulnerabilidad): De manera general, hace falta la relación de las políticas con los diagnósticos y con la creación de la infraestructura necesaria para que se puedan llevar a cabo ciertas acciones. Por otro lado, el problema de muchas políticas públicas es que no se sabe cómo incorporar a la sociedad en la toma de decisiones, es decir, los Programas son poco participativos y no involucran realmente a la sociedad. Otro punto importante, es que el discurso de la política no se concretiza en acciones, por lo que sigue habiendo una inercia en términos de capacidad de respuesta que hace que el proceso se vuelva lento. Por otro lado, también es importante preguntarse ¿Qué acciones se deben tomar aun cuando no existiera la intensidad de los efectos relacionados con el cambio climático? Así como considerar que la política social no se puede desligar de la climática, y dejar claros términos esenciales, como conservación, restauración, y saber cómo se está planeando la ciudad, dando prioridad a la ordenación territorial y a un seguimiento transversal.

Actor 2 (Consultor sobre adaptación): El programa plantea rutas de qué es lo que se debe hacer, por lo que se debe analizar cuál es su planteamiento, porque éste no fue tan participativo. Sin embargo, cabe reconocer que la respuesta en el D.F fue más rápida que a nivel nacional, por lo que es interesante saber ¿Cómo se hizo y qué planteamientos se encuentran en el PACCM?, debido a que éste debería de ser cuestión de la Zona Metropolitana y no sólo del D.F.

Actor 3 (Experto en ingeniería ambiental): En el D.F es difícil responder de manera precisa porque no todo lo que se emite en GEI corresponde a la ciudad, por lo que se tendría que influir más allá para que realmente se termine con el problema. Es decir, el gobierno trabaja sobre lo que puede controlar, atendiendo las fuentes emisoras en la medida de sus posibilidades, aunque desafortunadamente no se toman en cuenta cuestiones como el ciclo de la energía eléctrica, haciendo que el programa sea insuficiente en materia de mitigación. Sin embargo, es un esfuerzo positivo pero no es todo lo que se necesita porque ha sido imposible penetrar en el proceso de desarrollo urbano y el PACCM no tiene concordancia con dicho proceso.

Actor 4 (Consultor internacional): Al Programa se trataron de incorporar acciones existentes que tuvieran efectos de mitigación y adaptación. De hecho, el *know how* fue traducir medidas ya establecidas en estrategias sobre cambio climático. Sin embargo, hay rezagos en cuestiones de seguimiento y de mecanismos de financiamiento, y existe el gran reto de articular a las dependencias del Distrito Federal en esta tarea. Asimismo, parte de la problemática es la volatilidad del interés político sobre el tema, es decir, el valor que se le dio al PACCM en 2010 dada la coyuntura sobre cambio climático que aconteció en el país se relaciona con el liderazgo con el que se pretendía posicionar a la ciudad a nivel mundial y nacional, por lo que cabe analizar cuál será la importancia que a éste se le va a dar una vez que ya pasó la COP16. Es decir, hay que analizar en qué medida el tema puede pasar a segundo plano, independientemente de su importancia intrínseca. Es loable el impulso que se dio a la formulación del programa, sin embargo, hay intereses y limitaciones o conveniencias como en toda política, a lo que se suma que dentro de la administración pública hay mucha improvisación o poco conocimiento, lo cual requiere de la educación de los funcionarios y de programas de diseño para las políticas.

Actor 5 (Funcionario Público): En relación a las deficiencias del Programa se puede decir que la primera es que éste no se audita, por lo que se tiene que conseguir a alguien que haga dicha tarea, como una forma de tener mayor credibilidad y legitimación, porque el mismo gobierno es el que hace su reporte de avances. Otra deficiencia, es que los grandes faltantes dentro del PACCM son el tema de la biodiversidad y de la gobernanza, que seguramente se incluirán en las administraciones subsecuentes. Asimismo, hay una fuente de emisiones que

no está cuantificada, que es la emisión de aguas negras. Por otro lado, dentro de los logros se observa que muy pocas ciudades y países tienen un inventario de emisiones como el de la Ciudad de México, además, el Programa ha ido acompañado de un proceso de fortalecimiento que se refleja en la creación de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático en 2010, en la que participan todas las dependencias del GDF, aquí es donde se tomarán las decisiones en materia climática para la ciudad, además de que será la que dé seguimiento y evaluación al Programa.

Establecer las estrategias pertinentes para hacer frente a la problemática de cambio climático es una tarea compleja, independientemente del nivel de gobierno en el que éstas se definan. Aunque en México el GDF fue pionero en la formulación de una política local en la materia, en el PACCM no se establecen todos los elementos que se necesitan en la ciudad para enfrentar las causas y consecuencias del fenómeno en cuestión.

En este sentido, cobra relevancia la hipótesis establecida sobre el ámbito discursivo en el que se sitúan los planteamientos de la política, debido a la existencia de varias limitantes que a lo largo de la investigación se agruparon en cuestiones institucionales, financieras y de seguimiento y evaluación, algunas de las cuáles han resultado tener aspectos complementarios con las opiniones expresadas por los actores entrevistados.

Respecto a las debilidades del Programa, los actores enfatizaron en el poco financiamiento para ambos tipos de estrategias, aspecto que sin duda es crítico debido a que su ausencia deriva en su no implementación. A ello, se sumaron los argumentos sobre la falta de articulación entre las dependencias gubernamentales encargadas de la puesta en marcha de las acciones, así como el hecho de que el tema de cambio climático tenga que ser abordado por las autoridades de la ZMVM en su conjunto. Esta premisa cobra relevancia, ya que como se observó en el segundo capítulo, la Zona Metropolitana emite una cantidad importante de GEI, y hay cuestiones que se tienen que resolver a dicho nivel. Como ejemplo, se tienen las negociaciones para el cierre del Relleno Sanitario Bordo Poniente, que a pesar de ser administrado por el GDF, es un tema ambiental que requiere de la recurrencia, incluso del gobierno federal, y que representa una tarea importante en materia de reducción de emisiones. Dicha coordinación, también se hace extensiva para gestionar las fuentes de emisiones externas a la ciudad, que quedan fuera sus límites jurisdiccionales,

ya que en materia climática si no se trabaja de manera conjunta o global, no se logrará combatir el problema en su totalidad.

Otra consideración expresada por los actores, es la escasa participación de la sociedad en el proceso de formulación del Programa, lo cual sin duda se refleja en el poco conocimiento e información que se tiene al respecto, y desemboca en la falta de consciencia sobre la magnitud del problema y de los efectos locales con los que está relacionado.

Finalmente, se considera que las opiniones expresadas por los actores en relación a la política climática de la Ciudad de México, específicamente sobre las estrategias de mitigación y adaptación en el PACCM, se complementaron con los argumentos establecidos en la hipótesis de investigación y permitieron ampliar la concepción sobre la misma. Es evidente que sus opiniones estuvieron sesgadas a enfatizar sobre el área en la que éstos se desenvuelven, sin embargo, fueron una herramienta que amplió el panorama sobre la problemática abordada, que se complementó con el análisis previo realizado en el presente capítulo.

Conclusiones

Analizar la política climática de la Ciudad de México es tarea compleja, debido a la concurrencia de diversos elementos que permiten detectar los alcances y debilidades de los planteamientos gubernamentales en la materia. Como eje analítico de la presente investigación, se situó a las estrategias de mitigación y adaptación, ya que se consideró que a partir de éstas se podrían derivar diferentes argumentos como la influencia internacional en su definición, así como algunos de los principios de la política ambiental (prevención/reacción) que en ocasiones son relegados a un segundo plano, debido a cuestiones catalogadas como apremiantes, como las de financiamiento, intereses políticos, entre otras.

Comenzando con el primer grupo de estrategias (mitigación) dentro del PACCM se observa que son más concretas y requieren principalmente de cambios en la tecnología en diversos sectores como el de energía, transporte, residuos, entre otros, por lo que prevalecen en número, tanto en las acciones relacionadas como en las específicas.

Asimismo, requieren de una mayor inversión y funcionan como incentivos para la inserción en los mercados de bonos de carbono a través de la reducción de emisiones. No obstante, como se pudo corroborar mediante las entrevistas con actores clave, una de las principales deficiencias en este campo, es que en el Programa sólo se atiende a las fuentes locales emisoras de GEI, debido a que son éstas las que se pueden controlar dentro de los límites administrativos del gobierno, prevaleciendo la falta de coordinación con el nivel federal para controlar las fuentes de emisión externas a la ciudad para que las políticas locales tengan los efectos que realmente se espera.

En lo que respecta a las acciones sobre adaptación, el punto de partida debe ser el reconocimiento de que ésta ocurre a diferentes niveles, en particular, a nivel local (de abajo hacia arriba). Aunado a ello, se puede aseverar que este tipo de medidas son más complejas en dos sentidos: en primer lugar debido que son parte de un proceso paulatino que demanda la creación de capacidades, lo cual representa un gran reto para la sociedad e instituciones para adecuarse a las condiciones necesarias que funjan como puntos de arranque para su inicio. En este sentido, la falta de información y su socialización dentro de las instituciones y entre la sociedad es una de las principales limitantes.

El segundo aspecto, se relaciona con la llegada tardía de los argumentos de adaptación a la agenda internacional, nacional y local, que ha llevado a situar a sus respectivas estrategias en la fase inicial o de diagnóstico. Aunado a ello, se requiere de recursos financieros suficientes para crear las herramientas necesarias (atlas de riesgos, sistemas de alerta temprana, entre otros) que permitan llevarla a buen término. Dadas sus características, es evidente que este tipo de medidas se sitúan en el plano preventivo, lo cual es poco redituable en términos políticos, debido a la falta generalizada de una cultura de prevención.

En cuanto a las limitaciones propias del PACCM, en el presente capítulo se evidenció la existencia de un mayor desarrollo institucional en las dependencias encargadas de implementar las estrategias de mitigación, debido a que éstas generalmente son acciones que coadyuvan al mejor funcionamiento de la ciudad y se han venido gestionando a lo largo del tiempo, sin que estuvieran relacionadas con premisas ambientales, siendo el transporte uno de los casos más significativos. No sucede así con las estrategias de adaptación, que a

pesar de estar a cargo de diversas dependencias, aún se encuentran en el punto de arranque para establecer las bases que permitan lograrla en el largo plazo. Mientras tanto, siguen prevaleciendo las medidas reactivas, cuando se trata de responder a la vulnerabilidad de la población en la ciudad, sobre todo ante eventos como inundaciones, deslaves, entre otros.

En este ámbito, un aspecto relevante es el papel que ha tenido el principio de transversalidad, ya que a pesar de fundarse como un eje rector para la política climática, la tarea de coordinación institucional no ha sido fácil, sobre todo cuando hay temas ambientales que tocan las facultades de diversas dependencias del gobierno, por lo que el reto sigue siendo traspasar la visión sectorial en materia ambiental para comenzar a dar soluciones menos parciales.

Por otra parte, se observó que las cuestiones de financiamiento representan un punto medular en el establecimiento de toda política, ya que la falta de recursos recae en la no acción, y por lo tanto es una limitante para lograr los efectos deseados, que fungieron como objetivo para la formulación de un programa o proyecto. En este sentido, el planteamiento debe ser adecuado y no sujetarse a *posibles* fondos, como ocurrió con la propuesta del PACCM de obtener recursos mediante el mercado de bonos de carbono, que no se pudo concretar, por lo que hay muchas acciones que siguen sin tener presupuesto para ponerlas en marcha.

No menos importantes, son los aspectos relacionados con la evaluación y el seguimiento, ya que de éstos depende el conocimiento sobre los logros de los Programas, y permite ponderar el alcance de la política en cuestión. En este sentido, la creación de la Comisión encargada de darle seguimiento (CICC) deberá guiar su labor de manera objetiva, debido a que dicha instancia es parte del gobierno, por lo que se requiere que éste reconozca sus alcances y limitaciones, que permitan establecer las soluciones más adecuadas. De manera adicional, cabe mencionar que las entrevistas a actores clave se posicionaron como otra herramienta que permitió un acercamiento complementario a la forma en la que se configuró la política climática de la ciudad. A través de éstas, se pudieron considerar otros aspectos para el análisis de las estrategias de mitigación y adaptación establecidas en el PACCM, debido al acercamiento que los actores entrevistados tuvieron en el momento de su formulación.

Con los argumentos presentados en este capítulo, se pudo referir de manera concreta a los diversos elementos que permitieron poner a prueba las hipótesis, y dan cuenta de que hay una diferencia en términos de la importancia que le se ha dado a uno y otro tipo de estrategias, lo cual se observa por el hecho de que la ciudad presenta un mayor nicho de oportunidades para el establecimiento de acciones de mitigación, lo cual no significa que las de adaptación queden en segundo plano, sino que éstas son parte de un proceso que demanda la creación de condiciones para su implementación y beneficios en el mediano y largo plazo.

Conclusiones generales

Definido como uno de los retos ambientales más apremiantes del presente siglo, el cambio climático ocupa un lugar privilegiado en la agenda internacional, nacional y local. Tal relevancia, no ha sido casualidad de frente a un problema cuyos efectos son cada día más visibles, con consecuencias demostrables en los daños a la vida humana y a sus medios de supervivencia (especialmente de los más pobres), así como a las afectaciones en los ecosistemas, que han roto el equilibrio ecológico en el planeta.

Esta breve referencia da cuenta de un tema complejo, que requiere no sólo de las explicaciones científicas sobre sus causas y efectos, ya que su planteamiento se inserta en un contexto más amplio que viene acompañado de un cúmulo de intereses económicos y políticos en los que se involucran distintos niveles de gobierno que influyen en el diseño de las estrategias para enfrentarlo.

El caso de la política climática de la Ciudad de México, no queda al margen de dicha interacción, por lo que la referencia al tema llevó a considerar diversos aspectos que permitieron lograr una aproximación al objetivo general de la investigación, que consistió en presentar la forma en la que ésta se configuró, a través del análisis de las estrategias de mitigación y adaptación establecidas en el Programa de Acción Climática, detectando si existe un desbalance entre ambos tipos de medidas, así como las posibles explicaciones para ello, además de ubicar el plano de la realidad (discursivo o concreto) en el que se sitúan los planteamientos de dicho instrumento.

Ante la evidencia de que en el PACCM hay un mayor número de acciones encaminadas a mitigación (a pesar de que las necesidades de adaptarse a nivel local son apremiantes), se planteó la hipótesis de que el Programa presentaba un desbalance entre las estrategias de mitigación y adaptación privilegiando a las primeras. Como posibles explicaciones se manejaron tres líneas de argumentos, la primera se refiere a la influencia que tuvo el planteamiento internacional sobre cambio climático (que enfatizó en las estrategias de mitigación) en la definición de la política local. La segunda, se relaciona con el carácter reactivo de la política climática que ha privilegiado las estrategias de mitigación, aplazando la adopción de medidas preventivas relacionadas con la adaptación y finalmente,

el tercer argumento se enfoca a la incorporación al Programa de un mayor número de estrategias de mitigación contempladas en otros programas ambientales del Distrito Federal. De manera adicional, se estableció la hipótesis de que el PACCM se sitúa en el plano discursivo, debido a la falta de financiamiento y metas concretas para las estrategias de mitigación y adaptación, convirtiéndolas en mecanismos de solución parcial con escaso impacto positivo frente a la problemática en cuestión.

Los argumentos para poner a prueba las hipótesis partieron de la referencia al contexto internacional sobre cambio climático, como un medio para observar la influencia de tales planteamientos en la configuración de la política local. En este sentido, se comenzó por recurrir al debate que en los inicios se gestó sobre las causas que lo originaban, siendo el consenso científico respaldado por el IPCC el que tuvo mayor aceptación, mostrando evidencias sobre la relación entre las actividades humanas que generan GEI y los cambios ocasionados en el clima. Este hallazgo, permitió detectar la relevancia que tiene la definición de un problema para el establecimiento de soluciones y la apropiación de esta postura, ha sido la base a partir de la cual a nivel internacional, nacional y local, se han establecido las respectivas políticas sobre el tema, y por lo tanto, la que fue retomada a lo largo de la investigación.

Como ha sido ampliamente difundido, las estrategias para hacer frente al cambio climático son de mitigación y de adaptación. Las primeras tienen por objetivo reducir las emisiones de GEI, cuya diferencia en la cantidad emitida proviene del nivel de desarrollo de cada país, por lo que esta discrepancia estructural ha complicado el éxito de las negociaciones internacionales, ya que poner de acuerdo a las más de 194 naciones suscritas en la CMNUCC ha sido tarea compleja, debido a que la adopción de ciertas medidas pone en juego diversos intereses porque implican actuar en sectores relacionados con el sistema económico de algunas de éstas. Lo anterior ha desembocado en la negativa de países como Estados Unidos y China para comprometerse a reducir emisiones, aun cuando encabezan la lista de países más contaminantes.

A pesar de la complejidad para la concreción de acuerdos, en las últimas dos décadas la mitigación ha ocupado un lugar medular en las respuestas normativas al cambio climático. La adopción de este tipo de medidas se ha visto incentivada por la creación de un mercado

de carbono en el que tiene cabida la participación de países desarrollados y en desarrollo, que les permite cumplir con los compromisos establecidos a nivel internacional, posicionándolas como acciones privilegiadas. Sin embargo, por tratarse de un problema global que requiere de acciones conjuntas entre las diversas naciones, si no hay un compromiso compartido, las metas de reducción de emisiones seguirán estando sujetas a los intereses económicos y políticos de los países con mayor peso en la escena internacional. Razón por la que actualmente no se ha logrado el éxito de los planteamientos vigentes, emanados de las premisas del Protocolo de Kioto.

Años más tarde, ante la evidencia cada vez mayor en el incremento de lluvias, huracanes, ondas de calor, sequías, entre otros fenómenos manifestados en varias partes del mundo, se comenzó a dar importancia a las estrategias de adaptación, que han sido definidas como la capacidad que tienen los sistemas humanos y los ecosistemas de responder a los efectos relacionados con el cambio climático. Éstas, a diferencia de las de mitigación, son parte de un proceso en el que se involucra a las instituciones y a la sociedad, en correspondencia con sus vínculos sociales, culturales, históricos, geográficos y económicos particulares, por lo que uno de sus signos distintivos es que su planteamiento debe surgir del ámbito local, por considerarse que a esta escala se puede tener un mayor acercamiento y conocimiento de los daños, los sectores de la población más vulnerable, los costos de las afectaciones, sus efectos sobre el sistema económico, entre otros.

Como consecuencia, en este nivel se tienen que definir los mecanismos que permitan iniciar dicho proceso a través, por un lado, de la realización de estudios, proyecciones y diagnósticos, y por otro, del fortalecimiento o creación de instituciones y del involucramiento de la sociedad o comunidad para ponerlo en marcha. Dadas estas condiciones, y ante la realidad apremiante de que los países en desarrollo se encuentran menos desprovistos al respecto, este tipo de estrategias, lejos de contar con incentivos como el mercado de bonos de carbono, requieren de la cooperación internacional y de financiamiento, obtenido principalmente a través de fondos para su implementación.

Pese a la creciente necesidad de atender este rubro, a lo largo de la investigación se observó que a nivel internacional el tema se insertó de manera tardía a la agenda climática, por lo que esta premisa comienza a tomar relevancia después de que en materia de

mitigación ya se presentaba un avance. Este hecho da cuenta del carácter reactivo en la toma de decisiones, ya que a pesar de que el problema se había detectado desde décadas anteriores, no logró captar la atención de los políticos para establecer medidas preventivas, lo cual se explica por el hecho de que la consciencia ambiental suele emerger cuando los daños son visibles y no cuando éstos permanecen ocultos intencionalmente (por parte de los tomadores de decisiones) o por que se desconocen como tales.

Más allá de estas diferencias, un argumento que aplica para ambos tipos de medidas, es que la toma de decisiones para su establecimiento no surge de manera inmediata ni aislada, debido principalmente a la confluencia de diversos intereses económicos y políticos, que han hecho que los tomadores de decisiones se muestren cautelosos debido a la existencia de la incertidumbre sobre la intensidad de los eventos climáticos y de los costos para la mitigación y adaptación. Sin duda, esta realidad ha traspasado las fronteras y se vislumbra en los planteamientos nacionales y locales sobre cambio climático.

En el caso concreto de México, se puede observar la influencia que el contexto internacional tuvo en la definición de su política, ya que por ejemplo, el gobierno se ha caracterizado por ser un miembro activo en la materia, a través de su participación en todas las reuniones de las COP's, siendo anfitrión de la decimosexta en 2010, y a nivel interno ha desarrollado diversos instrumentos con base en los lineamientos del PND 2007-2012 que han concluido recientemente con la formulación del Programa Especial sobre Cambio Climático (2010). Además, cuenta con proyectos registrados bajo el MDL, lo cual es reflejo de los incentivos que vienen dados desde el ámbito global para la puesta en marcha de proyectos en materia de mitigación, mientras que en adaptación recientemente se ha comenzado a trabajar en la formulación del Plan Nacional de Adaptación con apoyo del PNUD.

Esta forma de abordar el problema ha tenido sus impactos a escala local, debido a que los gobiernos de las ciudades han sido dotados de un papel relevante, principalmente por la concentración de personas, empresas, vehículos y residuos que interactúan en este espacio y que ocasionan diversos daños a la población y los ecosistemas. En el caso de la Ciudad de México, las emisiones se relacionan con las actividades llevadas a cabo por la población que en ésta habita, así como por el número creciente de comercios, servicios, entre otros.

Sin embargo, algunas de las estimaciones al respecto se han hecho a nivel de la Zona Metropolitana, debido a la continuidad que existe con los municipios del Estado de México e Hidalgo, razón por la que sería loable que las estrategias sobre mitigación se establecieran de manera conjunta, sobre todo en cuestiones de transporte que es el sector que más emisiones registra y uno de los más apremiantes para asegurar la movilidad de la población que interactúa en dicho espacio.

Por otro lado, la vulnerabilidad se interconecta con las características físicas de la ciudad que la hacen propensa a ciertos eventos climáticos como el incremento en la intensidad de las lluvias, con impactos observados en las inundaciones y deslaves en los asentamientos irregulares, así como las ondas de calor, que tienen repercusiones en la población de edad avanzada y en los niños, y que de manera general afectan a los pobres que en ésta habitan, generalmente desprovistos de los servicios básicos de salud, agua, drenaje, entre otros.

Estos puntos específicos de conexión (Ciudad de México – cambio climático), sumados al reconocimiento cada vez mayor de la importancia de este nivel de gobierno para lograr los compromisos internacionales, así como la prevalencia de un buen número de intereses, principalmente de carácter político, cuyo objetivo fue apuntalar al gobierno como un actor innovador en este campo, permitieron gestar la coyuntura para el ascenso del tema a la agenda ambiental del Distrito Federal.

De esta manera, la formulación del Programa de Acción Climática sirvió como un instrumento legitimador, que fue utilizado como tal durante la Cumbre de Alcaldes sobre Cambio Climático (Ciudad de México, 2010), en la que el gobierno enfatizó en los avances que en la ciudad se habían dado en materia de mitigación. Dicha alusión no emergió de forma aislada, si se considera que en la ciudad hay un mayor número de oportunidades y ventajas para concretar este tipo de estrategias, ya que pueden ser implementadas en el sector de obras y servicios públicos, como es el caso de las mejoras en el transporte, acciones de eficiencia energética, manejo de residuos, cuestiones enfocadas al uso eficiente y ahorro de agua, entre otras, que forman parte de los elementos básicos que el gobierno de la ciudad debe proveer a la población, independientemente de su relación con la reducción de emisiones. Este tipo de actividades son concretas y requieren principalmente de la

adopción de nuevas tecnologías. A su vez, los actores a las que van dirigidas son específicos por ejemplo, el Instituto Nacional de Vivienda que actualmente trabaja en la instalación de paneles solares, los despachos de arquitectos y constructoras que se vinculan con las edificaciones sustentables, entre otros. El caso del transporte público es representativo, ya que en éste ha habido un mayor número de avances visibles (construcción de las líneas del metrobús, de la línea 12 del metro, sustitución de microbuses, entre otros) de los que no se sabe con certeza cuál ha sido la verdadera reducción de emisiones debido a la falta de auditoría a los avances reportados por el gobierno.

Por otra parte, las estrategias de adaptación requieren no sólo de la detección de las zonas y población vulnerable, proyecciones y monitoreo de los eventos relacionados con el clima, sino de la creación de capacidades al interior de las instituciones y en la sociedad, como un medio que permita una respuesta adecuada ante la ocurrencia repentina de algún fenómeno climático, por lo que ésta se define como un *proceso* y no como una serie de acciones concretas, como sucede en mitigación. Por sus características suelen ser de carácter preventivo, más difusas y menos visibles, por lo que su localización y apropiación se vuelve tarea compleja, además de que en términos políticos son menos redituables que las estrategias reactivas. Un elemento adicional a considerar, es que éstas no cuentan con indicadores que puedan cuantificarlas (por ejemplo con instrumentos equiparables al inventario de emisiones), ni con parámetros para medir qué tanto una población está adaptada a los efectos relacionados con el cambio climático. A ello se añade la incertidumbre sobre resultados, que está ligada a su carácter preventivo, y el cual, a pesar de que se ha venido enfatizando a nivel internacional desde la década de los noventa, no ha logrado trascender a la realidad, haciendo que las medidas reactivas sigan ganando terreno en materia ambiental.

Dadas las características de cada tipo de estrategia, entender los beneficios intrínsecos a cada una es tarea indispensable, debido a la necesidad de saber qué elementos han hecho que unas prevalezcan sobre otras en el planteamiento de la política climática de la ciudad.

A partir de la consideración de tales aspectos, y conforme a las hipótesis planteadas al inicio de la investigación, se puede aseverar que más que hablar de un *desbalance* entre las

estrategias de mitigación y de adaptación en el PACCM, se debe hacer referencia a la *importancia relativa* que se le ha dado a cada una, como resultado de las oportunidades y características de la ciudad, que han hecho que las primeras (mitigación) tengan mayores ventajas y prevalezcan sobre las de adaptación. Por esta razón, la idea del desbalance ha sido *reconsiderada*, partiendo del hecho de que las acciones de mitigación y adaptación sólo pueden ser equiparables en algunos aspectos, por ejemplo, en las diferencias sobre el desarrollo institucional y en las cuestiones financieras, cuyo análisis permite indagar sobre el ámbito en el que se sitúa el Programa (discursivo o concreto), así como el grado en el que se plantea la solución al problema en la Ciudad de México. Por ello, en la investigación se hizo referencia a dichos elementos como algunas de las limitaciones que pueden incidir en la falta de implementación de las estrategias.

El primer punto, referente a las instituciones, es sin duda uno de los elementos imprescindibles para la puesta en marcha de cualquier acción que tenga como objetivo incidir en la realidad que se desea modificar, su papel es relevante porque de éstas depende la gestión de instrumentos y movilización de recursos para cada una de las estrategias, mismas que son reflejo de las prioridades que el gobierno otorga a determinados temas.

A través del análisis presentado, se observó que las instituciones a cargo de la implementación de las estrategias de mitigación tienen una mayor consolidación, porque independientemente de las causas del cambio climático, dichas acciones se concretan en sectores básicos para el funcionamiento de la ciudad y por lo tanto, ya se presentaba un avance en términos de infraestructura, recursos humanos y financiamiento. Esta premisa no se extiende a las estrategias de adaptación que se encuentran en la etapa de estudios y diagnósticos y que requieren de su comprensión como un proceso que tiene que ser apropiado por las instituciones, para que a través de éstas se pueda involucrar a la sociedad, que es la que finalmente resentirá los impactos de los cambios en el clima.

Debido a la variedad de sectores en los que se inserta la problemática abordada, la implementación de las acciones de mitigación y adaptación suele ser competencia de diversas instancias gubernamentales, por lo que se ha establecido como premisa central la coordinación institucional. Sin embargo, las debilidades endógenas a las instituciones, así como la tradición de trabajar para establecer soluciones de carácter sectorial, sigue siendo

una barrera que impide la concreción de acciones. Este planteamiento implica cerrar las brechas existentes entre las actividades de las diferentes dependencias del gobierno, cuyas tareas están relacionadas con las cuestiones climáticas. A ello se suma otro requerimiento necesario de coordinación, el relativo a los distintos niveles de gobierno, debido a que sus efectos traspasan las fronteras político – administrativas, tal como se observó para el caso de la ZMVM, espacio en el que convergen elementos sociales y ecosistémicos que demandan el planteamiento de soluciones conjuntas.

El segundo aspecto fundamental que se consideró como limitante para que las acciones planteadas se concreten, se refiere a la falta de financiamiento, ya que en el Programa se estipuló que mediante la participación de diversos proyectos en el mercado de bonos de carbono se financiaría 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.

Ambos elementos (desarrollo institucional y financiamiento) forman parte importante de la estructura que las autoridades tienen que proveer para que las políticas tengan los impactos deseados en la solución de los problemas con los que se relacionan sus tareas. Sin embargo, no son los únicos, ya que a ellos se añaden la carencia de técnicas o capacidades de gestión, la ausencia de normas, estructuras sociales débiles, corrupción, entre otros que pueden incidir en la falta de implementación de las estrategias.

Considerando este conjunto de aspectos, se puede argumentar que algunas de las acciones establecidas en el PACCM no podrán concretarse, situándolo en el nivel discursivo, más no de la acción. No obstante, a pesar de que se ha hecho referencia a problemas estructurales para afirmar tal hipótesis, es preciso que al análisis se le añada otra dimensión que puede fungir como una limitante sustantiva sobre el tema. Ésta se refiere al alcance de los planteamientos en el Programa, que tienden a recaer en el establecimiento de soluciones parciales frente al mismo.

Al respecto, en materia de mitigación, algunas consideraciones se relacionan con el hecho de que los planteamientos que se hacen en el Programa se enfocan solamente al ámbito del consumo. Si bien esta premisa tiene lógica debido a que en este rubro el gobierno local tiene posibilidad de injerencia, muestra la ausencia de mecanismos de coordinación con otros niveles de gobierno para asegurar que se regulen las fuentes de

emisión de GEI externas a la ciudad, lo cual representa un rezago de frente al reconocimiento de que las soluciones se tienen que dar de manera conjunta.

Por el lado de las estrategias de adaptación, se observa que a pesar de no ser tarea explícita del PACCM incidir sobre aspectos de planificación y ordenamiento territorial, hay una evidente falta de coordinación con las instancias a cargo de dichas áreas, lo cual representa un gran reto debido a la vulnerabilidad de la población que habita en asentamientos irregulares, y se tendría que posicionar como un punto medular de cualquier política que pretenda tener un impacto positivo real frente a dicha problemática.

Lo anterior resalta el hecho de que también en el ámbito de la adaptación hay una visible recurrencia a las medidas reactivas, que recaen en la solución parcial del problema. El ejemplo más evidente se relaciona con las tareas de la “unidad tormenta” que auxilian ante la ocurrencia de lluvias intensas e inundaciones en la ciudad, o por ejemplo, el programa de “cobijo” a las personas vulnerables en temporada de invierno, que no abordan el problema de raíz y que solamente tienen un carácter asistencial, que es necesario, pero no el más apropiado debido a la creciente vulnerabilidad que se ha vuelto un hecho cotidiano para la mayor parte de la población en la ciudad.

La referencia a estos elementos permitió tener un mayor acercamiento a la hipótesis sobre el plano discursivo en el que se sitúa la política climática, debido a que tales limitantes estructurales y de fondo en el planteamiento del problema, dan cuenta por un lado, de que su solución se está dando de manera parcial, sobre todo en las cuestiones relativas a la adaptación, y por otro, son reflejo de que las barreras institucionales y de financiamiento no lograrán que se concreten las medidas establecidas en el PACCM.

Por la relevancia que actualmente reviste el tema, es probable que la política en cuestión se trate de fortalecer y que el PACCM, por ser el primer instrumento de este tipo en la ciudad, sea tomado como base para la definición de programas posteriores, en los que se inserten temas no incluidos que se adecuen a la realidad apremiante y cambiante de la misma. Sin embargo, si las limitantes estructurales presentadas a lo largo de la investigación no logran ser superadas, éste y los programas subsecuentes en la materia, seguirán teniendo un escaso impacto positivo frente a la problemática de cambio climático.

De esta manera, se puede considerar que el análisis aquí presentado, es reflejo de un conjunto más amplio de consideraciones sobre el actual deterioro ambiental a escala global, que responde a la lógica bajo la cual el hombre se ha apropiado de la naturaleza, partiendo de un esquema que durante mucho tiempo careció de consciencia sobre los daños futuros que sus actividades tendrían para sí mismo y para los ecosistemas, siendo la problemática de cambio climático una de sus principales evidencias. Por ello, no es casualidad que actualmente el tema tenga gran relevancia y que las acciones en diversas escalas de gobierno sean indispensables para aminorar las emisiones de GEI y los impactos relacionados con éste. Sin embargo, la heterogeneidad de intereses a nivel internacional y la dificultad de establecer acuerdos, se vislumbra como un obstáculo permanente para el logro de compromisos en materia de mitigación, por lo que visto desde un panorama general, las acciones que se lleven a cabo seguirán siendo de carácter parcial, razón por la que se hace necesario el fortalecimiento del proceso de adaptación que tendrá que ser impulsado a nivel local y el cual no queda exento a diversas limitantes, como a las que se recurrió en el presente análisis.

Finalmente, cabe mencionar que en relación al desarrollo de la investigación, la metodología complementaria a la revisión documental, que consistió en la realización de entrevistas a actores clave, fue un aspecto que permitió observar las formas en las que un mismo problema es visto por diferentes personas, dependiendo de su formación, su involucración con el tema, así como los intereses que puedan tener sobre éste. Las opiniones expresadas permitieron considerar aspectos que enriquecieron el proceso de análisis y en general, brindaron una visión más cercana sobre la complejidad que representa abordar el tema de cambio climático en la ciudad, misma que viene dada desde su concepción a nivel global, a la que se le han añadido una serie de elementos que complican su entendimiento y por lo tanto la definición de las mejores soluciones.

En este sentido, se considera que el tema de la investigación deja abiertos diversos puntos para un análisis posterior de la política climática de la Ciudad de México planteada por las administraciones siguientes, en las que posiblemente sigan vigentes algunos aspectos aquí presentados, como la estrecha relación del contexto internacional y local, bajo la configuración no sólo de los compromisos entre naciones, sino de los pactos y acuerdos que actualmente están teniendo relevancia entre los gobiernos locales. Asimismo, es

posible que las limitantes en términos institucionales y financieros permanezcan, debido al arraigo que prevalece dentro de la administración pública, por un lado, de tratar de resolver los problemas de manera sectorializada, y por otro, de establecer acciones que no cuentan con recursos humanos y financieros, a lo que se suman las debilidades internas de las estructuras gubernamentales. Es probable que las estrategias de mitigación sigan teniendo mayor énfasis que las de adaptación, sin embargo, si éstas últimas se refieren a un proceso, sería prudente analizar si en efecto, éste se está llevando a cabo en relación con los planteamientos del PACCM, que se perfila como un instrumento de base que permitirá guiar los análisis posteriores sobre el tema.

Anexo metodológico

Con la finalidad de recabar la información que permitiera analizar las estrategias de mitigación y adaptación establecidas en el PACCM, las fuentes de información documental representaron un instrumento relevante y un primer acercamiento al objeto de estudio, sin embargo, de manera complementaria se consideró pertinente realizar entrevistas como una parte sustantiva para el análisis cualitativo que se venía trabajando.

En este sentido, se vuelve indispensable considerar que en el diseño de un estudio cualitativo, se deben presentar claramente los antecedentes del problema al que se quiere responder, por lo cual, el investigador se aproxima a éste con un caudal de conocimientos de resultados de investigaciones anteriores y con un acervo conceptual de teorías que permiten delimitar su temática (Gallart en Forni, 1992:116). Una característica crucial de este método es la necesidad de captar procesos y por lo tanto, de estar atento al desarrollo en el tiempo del fenómeno estudiado, las condiciones en las que las decisiones relevantes fueron tomadas, los actores sociales que las tomaron y cuáles fueron sus consecuencias.

En este tenor, las entrevistas figuran como un método cualitativo que ha sido descrito por Marshall y Rossman como “una especie de conversación mediante la cual el investigador busca descubrir la perspectiva del significado del participante” (Marshall & Rossman, 1995, en Lezama, 2004: 88). En las entrevistas, el propio investigador representa un instrumento primordial y las operaciones de recolección y codificación aparecen estrechamente unidas en una operación de doble hermenéutica: interpretación de los sujetos de estudio e interpretación propia realizada desde los conceptos de su disciplina y de las reglas del método utilizado (Forni, *et.al.*1992:87).

De esta manera, un factor relevante es la perspectiva del investigador, ya que da cuenta de una subjetividad particular relacionada con la forma en que percibe el mundo (Lezama, 2004:88) y su análisis permite distinguir el proceso de la versión de sus protagonistas. En todo caso, es importante que éste, “tenga una posición abierta dispuesta a enriquecer sus hipótesis de trabajo con el aporte de la información, modificándolas cuanto fuera necesario” (Gallart en Forni, 1992:121).

Las entrevistas van desde la charla informal de todos los días que se da en cualquier tipo de investigación, hasta entrevistas *no estructuradas* que se centran en un tema concreto, *semiestructuradas* en las que se hace uso de guías para las preguntas y *estructuradas* que utilizan los programas correspondientes (Shaw, 199: 209). En el caso de la presente investigación se recurrió a la entrevista semiestructurada, que ha sido definida como una conversación que se mantiene entre dos personas, basada en un conjunto de preguntas elaboradas previamente. Esta técnica tiene como propósito recoger una amplia gama de percepciones, sentimientos y significados que atribuye el entrevistado a una serie de contenidos que le son planteados por el entrevistador.

En el marco de esta técnica, se suele definir una serie de pautas que el entrevistador debe considerar respecto de la situación y que se relacionan con el contexto en el que se desarrolla la conversación. Éste debe garantizar confiabilidad y anonimato al entrevistado para que pueda expresarse libremente y el guión o pauta debe realizarse con base en preguntas abiertas, que permitan al entrevistado decidir qué decir y abran opciones distintas de expresión y respuesta. El entrevistador debe guardar prudencia en no emitir juicios propios, ni realizar expresiones valorativas acerca de lo que está diciendo su interlocutor (Huenchuan y Paredes, 2007: 34).

En este tipo de entrevistas existen dos criterios esenciales que se deben considerar: el primero se refiere a la especificidad, que significa que se deben poner de manifiesto los elementos que determinan el efecto o significado de un acontecimiento para el entrevistado, para impedir que éste se quede en el nivel de las declaraciones generales. El segundo, es el de amplitud, mediante el que se pretende asegurar que todos los aspectos y temas relevantes para la pregunta de investigación sean mencionados (Flick, 2004: 91). De manera adicional, en este método la selección de la muestra no es probabilística, sino intencional, por lo que se tiende a elegir casos que son relevantes para la respuesta a la interrogante planteada (Gallart en Forni, 1992:109).

Partiendo de estos supuestos, la entrevista semiestructurada se eligió como un instrumento para indagar sobre la configuración de la política climática en la Ciudad de México y de manera específica, sobre las estrategias de mitigación y adaptación establecidas en el PACCM. Éstas fueron aplicadas a un pequeño número de actores que

presentan un grado significativo de información debido a su involucramiento en el problema de investigación.

El criterio de selección se basó en identificar su participación en la formulación del Programa y posteriormente, se procedió a elegir a personas con diferente perfil: dos consultores, un investigador sobre vulnerabilidad, un experto en ingeniería ambiental y un funcionario público sobre medio ambiente, con la finalidad de contar con percepciones de actores con distinta formación. De manera detallada, las razones por las que se eligieron a dichos actores son las siguientes:

- Funcionario público: se seleccionó a un funcionario público que trabaja de manera directa el tema de cambio climático en la Ciudad de México, con la finalidad de tener un mayor acercamiento a la forma en la que éste es percibido por el sector gubernamental, específicamente con relación a las estrategias de mitigación y de adaptación establecidas en el PACCM. A su vez, dicha elección se hizo con la intención de abordar elementos que en el Programa no quedan suficientemente claros, como las cuestiones de financiamiento, seguimiento y evaluación.
- Sector académico: los actores pertenecientes a este sector generalmente son considerados como agentes sociales autorizados para hablar de problemas ambientales debido a “la forma en que el conocimiento científico interviene en la definición de lo que es considerado peligroso o problemático en materia ambiental” (Lezama, 2004:200). En la temática de cambio climático, la academia ha jugado un papel relevante, principalmente por su contribución con diversos estudios en la materia, sobre todo en lo que se refiere a sus explicaciones físicas, biológicas, químicas, entre otras, que han permitido documentar las causas y consecuencias del problema. En respuesta a ello, se seleccionó a un académico en materia de vulnerabilidad, por considerar que podía aportar elementos significativos, dado que en las políticas públicas generalmente se involucra sólo una parte de los aportes de dicho sector.
- Consultores: los consultores juegan un papel relevante en la definición de algunas políticas o estrategias, dado que tienen los conocimientos especializados en un tema determinado. A razón de ello, se eligió entrevistar a un consultor en materia de adaptación, con la finalidad de recabar su perspectiva en torno a tal rubro dentro del

PACCM. De manera complementaria, y para no tener una visión sesgada hacia algún tipo de estrategias, se entrevistó a un segundo consultor, que además de fungir como coordinador de las mesas de debate para la formulación del Programa, es experto en materia de energía. De esta manera, se logró tener un equilibrio entre la naturaleza de los actores entrevistados que permitiera tener argumentos sobre mitigación y adaptación.

- Experto en ingeniería ambiental: dicho experto pertenece a una organización independiente que trabaja temas relacionados con los problemas de medio ambiente y energía, y fue elegido con la finalidad de ampliar el panorama respecto a las estrategias de mitigación establecidas para la Ciudad de México.

El orden en el que los actores fueron entrevistados y bajo el que se presentaron sus argumentos fue el siguiente:

Actor 1 (Investigador sobre vulnerabilidad)

Actor 2 (Consultor sobre adaptación)

Actor 3 (Experto en ingeniería ambiental)

Actor 4 (Consultor internacional)

Actor 5 (Funcionario Público)

Las preguntas que se hicieron se estructuraron de manera previa, aunque no fueron las mismas para todos los actores, ya que el papel que éstos tuvieron en el proceso de formulación del Programa, así como los temas con los que cada uno está familiarizado es distinto. Sin embargo, de manera unánime se les cuestionó sobre su percepción en torno a un posible desbalance entre ambos tipos de estrategias (mitigación, adaptación) con la finalidad de obtener argumentos sobre la hipótesis principal de la investigación. La pregunta planteada al respecto fue la siguiente:

Dadas las características de la Ciudad de México frente al cambio climático, en términos de emisiones y vulnerabilidad ¿Considera que hay un balance en las estrategias de mitigación y adaptación establecidas en el PACCM en términos cuantitativos y cualitativos?

Esta pregunta fue la que permitió abrir la conversación con los actores. En las respuestas se observó que algunos hicieron una breve referencia al tema de cambio climático a nivel local, antes de enfatizar sobre el desbalance entre ambos tipos de

estrategias. Con la finalidad de obtener argumentos sobre las explicaciones a la hipótesis general, se hicieron las siguientes preguntas:

¿En qué medida las estrategias estipuladas en el PACCM responden a la forma en la que se ha abordado el tema de cambio climático a nivel internacional?

¿Hasta qué punto considera que la incorporación de acciones de mitigación y adaptación, ya existentes en otros Programas del D.F representa una ventaja para el PACCM?, y ¿En qué términos (económicos, sobre resultados, etcétera)?

¿Considera que el hecho de que las acciones reactivas son más visibles para la población, ha fungido como un factor que ha aplazado la implementación de acciones preventivas relacionadas con la adaptación?

Tales preguntas se plantearon a todos los actores entrevistados, pero dado que tuvieron diferentes grados de intervención durante el proceso de formulación del Programa, sus respuestas variaron considerablemente. De hecho, hubo actores que sin necesidad de explicitar las preguntas, en sus argumentos hicieron referencia a la temática de éstas, razón por la que en algunos casos el orden de los cuestionamientos se tuvo que modificar.

En relación a la segunda hipótesis, relativa al ámbito en el que se sitúa el Programa (discursivo/activo) se formularon las siguientes preguntas:

¿Cómo se ha avanzado en cada uno de los objetivos específicos que se proponen en el PACCM y cuál de ellos representa un mayor reto y por qué?⁴⁵

¿Qué retos presenta el PACCM en términos financieros para ambos tipos de estrategias?

¿Cómo se le da seguimiento y evaluación al PACCM?

¿Con qué instrumentos se cuenta para que las acciones y los efectos del PACCM sean de largo plazo?

Estas preguntas, estuvieron principalmente dirigidas al funcionario público, que es el que tiene relación estrecha con dicha temática, sin embargo, algunos de los otros actores expresaron ciertos argumentos relevantes al respecto, sin necesidad de que las interrogantes fueran formuladas.

⁴⁵ Los objetivos específicos que se establecen en el PACCM son a) incidir en las pautas de conducta, hábitos y actitudes de la población en el DF, b) atraer inversión y financiamiento destinados a proyectos de mitigación de GEI, c) promover la innovación tecnológica, d) posicionar al gobierno y al D.F como líderes en los esfuerzos nacionales y planetarios, y e) marcar la pauta para las políticas públicas en mitigación y adaptación al cambio climático en México.

Cabe mencionar, que de manera adicional se realizaron preguntas específicas a cada uno de los actores con apoyo del material que presentaron durante las mesas de debate, mismo que está disponible en línea: <http://www.sma.df.gob.mx/cclimatico/principal.php?op=agenda>

Al no tratarse de las mismas preguntas para todos los actores, y debido a que algunos profundizaron más en algunas respuestas, se optó por ordenar los resultados por temas, exponiéndolos en relación con los planteamientos de la hipótesis. Finalmente, cabe mencionar que las entrevistas fueron grabadas y transcritas de manera casi literal, aunque en algunos casos, se hicieron ciertos cambios para facilitar su lectura.

Bibliografía

- 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*, España, Libros Libres.
- Arvizu, José Luis (2004), “Los Principales Países Emisores. Emisiones Históricas”, en Fernández, Adrián y Martínez, Julia (comps.) (2004), *Cambio climático: una visión desde México*, México, INE/SEMARNAT.
- Ávalos, Montserrat (2004), “Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático” en Fernández, Adrián y Martínez, Julia (comps.) (2004), *Cambio climático: una visión desde México*, México, INE/SEMARNAT.
- Barnett, Jon y Adger, Neil (2005), “Human Security and Climate Change”, Taller de Seguridad Humana y Cambio Climático, Oslo, del 21 al 23 de junio.
- Barton, Jonathan (2009), “Adaptación al cambio climático en la planificación de ciudades-regiones”, *Revista de Geografía Norte Grande*, vol. 43, pp. 5-30.
- Betsill, Michele (2009), “Mitigating Climate change in US Cities: opportunities and obstacles”, *Local Environment*, vol. 6, núm. 4, pp. 393- 406.
- Bo Lim, et. al. (2005), *Marco de Políticas de Adaptación al Cambio Climático: Desarrollo de Estrategias, Políticas y Medidas*, Nueva York, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Brañes, Raúl (1994), *Manual de derecho ambiental mexicano*, México, Fondo de Cultura Económica.
- British Council (2008), *Climate change and Cities*, Londres, British Council.
- Cervantes, Miguel Ángel, *Oportunidades del MDL en México*, México, SEMARNAT/COMEGEI.
- Ciudades y Gobiernos Locales Unidos CGLU y Gobiernos Locales por la Sustentabilidad ICLEI (2010), *Pacto Climático Global de Ciudades. Pacto de la Ciudad de México*, México.
- Climate Change Project (2010), *The use of agrobiodiversity by indigenous and traditional agricultural communities in: adapting to climate change. Synthesis paper*, Roma, Platform for Agrobiodiversity Research.
- Comisión Ambiental Metropolitana CAM (2010), *Agenda de Sustentabilidad Ambiental para la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*, México.

Comisión Intersecretarial de Cambio Climático CICC (2009), *Programa Especial de Cambio Climático*, México, SEMARNAT.

----- (2007), *Estrategia Nacional de Cambio Climático*, México, SEMARNAT en www.semarnat.gob.mx/queessesemarnat/politica_ambiental/cambioclimatico/Pages/estrategia.aspx

Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo WCED (1992), *Nuestro futuro común*, Madrid, Alianza Editorial.

Comisión Nacional del Agua de México CONAGUA (2010), *Diálogos por el Agua y el Cambio Climático: Llamado a la Acción*, México, SEMARNAT.

Conde, Cecilia (2003), *Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático: descripción de un estudio de caso y los retos en las investigaciones actuales*, México.

Corfee-Morlot, Jan, *et. al.* (2009), *Cities, Climate Change and Multilevel Governance*, París, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

De Sherbinin, Alex, Schiller Andrew y Pulsipher Alex (2007), “The Vulnerability of Global Cities to Climate Hazards”, *Environment and Urbanization*, vol. 19, núm. 2, pp. 39 - 64.

Diario Oficial de la Federación (2009), *Decreto por el que se aprueba el Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012*, México, 28 de agosto de 2009.

Diez, Cuauhtémoc (2007), “Análisis de Vulnerabilidad y Desarrollo de Medidas de Adaptación para el Plan de Cambio Climático de la Ciudad de México”, México, Septiembre – Diciembre de 2007.

Dodman, David (2009), “Blaming cities for climate change? An analysis of urban greenhouse gas emissions inventories”, *Environment and Urbanization*, vol. 21, núm.1, pp. 185-201.

----- y Satterthwaite, David (2009), “¿De verdad hay que culpar a las ciudades?”, *Urban World*, vol. 1, núm. 2, pp.12-13.

Domínguez, Judith (2010), “Integralidad y transversalidad de la política ambiental” en Lezama, José Luis y Graizbord, Boris (coords.) (2010), *Los grandes problemas de México*, núm. IV. Medio Ambiente, México, El Colegio de México.

Escolero, Oscar, *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.

Fainstein, Susan y Campbell, Scott (eds.) (1996), *Readings in Urban Theory*, Cambridge, Blackwell Publishers.

Falkner, Robert, Hannes Stephan y Vogler John (2010), “International Climate Policy after Copenhagen: Towards a ‘Building Blocks’ Approach”, *Global Policy*, vol.1, núm. 3, pp. 252-262.

- Flick, Uwe (2004), *Introducción a la investigación cualitativa*, Madrid, Ediciones Morata.
- Gaceta Oficial del Distrito Federal GODF (2010), *Acuerdo por el que se constituye la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático del Distrito Federal*, México, 10 de junio de 2010.
- GODF (2005), *Decreto por el que se crea el organismo público descentralizado Metrobús*, México, 09 de marzo de 2005.
- Gallart, María (1992), “La integración de métodos y la metodología cualitativa. Una reflexión desde la práctica de la investigación”, en Forni, Floreal, Gallart María y Vasilachis Irene (1992), *Métodos cualitativos II. La práctica de la investigación*, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina.
- Gallopin, 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 Editorial.
- Glender, Alberto y Lichtinger, Víctor (1994), *La diplomacia ambiental: México y la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Gobierno del Distrito Federal GDF, Secretaría de Medio Ambiente SMA (2008), *Programa de Acción Climática de la Ciudad de México, 2008-2012*.
- GDF (2007), *Estrategia Local de Acción Climática, 2006*, México, Secretaría de Medio Ambiente.
- GDF (2007), *Programa General de Desarrollo del Distrito Federal 2007-2012*, México, Secretaría de Medio Ambiente.
- GDF (2007), *Plan Verde de la Ciudad de México, 2007*, México, Secretaría de Medio Ambiente.
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático IPCC (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.
- IPCC (2001), *Tercer Informe de Evaluación. Cambio climático 2001, Impactos, adaptación y vulnerabilidad*, Ginebra, Organización Meteorológica Mundial/ Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- IPCC (2001), *Tercer Informe de Evaluación. Cambio climático 2001, Mitigación*, Ginebra, Organización Meteorológica Mundial/ Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Grupo Radio Fórmula, “Anuncian cierre definitivo del Relleno Sanitario Bordo Poniente”, 22 de Noviembre de 2010, en <http://www.radioformula.com.mx/notas.asp?Idn=142327>, 30 de marzo de 2011.

- H. Asamblea Legislativa del Distrito Federal I Legislatura (1998), *Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal*, México.
- Haliday, Fred (1997), “Gobernabilidad global, perspectivas y problemas”, *Revista Internacional de Estudios Políticos*, núm. 9, pp. 23-38.
- Huenchuan, Sandra y Paredes Mariana (2007), “Guía metodológica para la evaluación participativa de políticas y programas”, *Serie Medio Ambiente y Desarrollo*, núm. 76, Santiago de Chile, CEPAL.
- 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 Lezama, José Luis (2008), “Organización espacial y contaminación en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México: condición y consecuencia de los desplazamientos cotidianos” en Salazar, Clara y Lezama, José Luis (coords.) (2008), *Construir ciudad: un análisis multidimensional para los corredores de transporte en la Ciudad de México*, México, El Colegio de México.
- Instituto Nacional de Ecología INE, 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 (2008), *Estrategias de protección civil y gestión de riesgo hidrometeorológico ante el cambio climático*, México, INE/Coordinación del Programa de Cambio Climático.
- INE y Centro de Ciencias de la Atmósfera UNAM (2007), *Pronóstico climático estacional regionalizado para la República Mexicana como elemento para la reducción de riesgo, para la identificación de opciones de adaptación al cambio climático y para la alimentación del sistema: cambio climático por estado y por sector*, México.
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística INEGI (2010), *Estados Unidos Mexicanos, Resultados Preliminares. Censo de Población y Vivienda 2010*, disponible en <http://www.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/preliminares2010.aspx>
- Leff, Enrique (1998), *Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*, México, PNUMA/CIICH/Siglo XXI editores.
- (1986), *Ecología y Capital. Hacia una perspectiva ambiental del desarrollo*, México, UNAM.
- Lezama, José Luis (2010), “Sociedad, medio ambiente y política ambiental”, en Lezama José Luis y Graizbord, Boris (coords.) (2010), *Los grandes problemas de México*, núm. IV, Medio Ambiente, México, El Colegio de México.
- (2006), *Medio ambiente, sociedad y gobierno: la cuestión institucional*, México, El Colegio de México.

- (2004), *La construcción social y política del medio ambiente*, México, El Colegio de México.
- (2001), *El medio ambiente hoy. Temas cruciales del debate contemporáneo*, México, El Colegio de México, Jornada 34.
- Luhman, Niklas (1998), *Sociología del riesgo*, México, Triana editores/Universidad Iberoamericana.
- Magaña, Víctor (2010), “Cambio climático en el Distrito Federal, Taller Regional CENTRO para fortalecer la Cooperación Negociadora del Subcomité Académico de la COP16” en http://www.ine.gob.mx/descargas/cop16/cop16_taller_centro_pon03_vmagana.pdf
- (2004), “El cambio climático global: comprender el problema”, en Fernández Adrián y Martínez Julia (comps.) (2004), *Cambio Climático: una visión desde México*, México, INE/SEMARNAT.
- Magariños, Carlos (2002), *Macroeconomic stability, institutional development and productivity growth*, Italia, Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial/Universidad de Bologna.
- Meny, Ives y Thoening, Jean Claude (1992), *Las políticas públicas*, Barcelona, Ariel Ciencia Política.
- Namnum, Samantha (2008), *Derecho a un medio ambiente sano. Una mirada hacia los mecanismos legales para su defensa*, México, Centro Mexicano de Derecho Ambiental.
- North, Douglass (1990), *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Organización de las Naciones Unidas ONU (1992), *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, Nueva York, en <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>
- Parker, Charly, et. al. (2008), *The Little REDD+ Book. An updated guide to governmental and non-governmental proposals for reducing emissions from deforestation and degradation*, Reino Unido, Global Canopy Programme.
- Parsons, Wayne (2007), *Políticas Públicas. Una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas*, México, FLACSO.
- Portney, Kent (1992), *Controversial issues in environmental policy: science vs. economics vs. politics*, Newbury Park California, Sage.
- Presidencia de la República Mexicana (2007), *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012*, en <http://pnd.presidencia.gob.mx/>

Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos ONU-HÁBITAT (2011), *Informe Mundial sobre Asentamientos Humanos, 2011. Las ciudades y el cambio climático: orientaciones para política.*

----- (2009), *Cities in Climate change initiative, Launch and Conference Report*, Oslo, Ministerio de Asuntos Exteriores de Noruega.

----- (2009), *Climate change strategy, 2010-2013*, Oslo, Ministerio de Asuntos Exteriores de Noruega, http://www.unhabitat.org/downloads/docs/7624_77812_StrategyBrochureDesign.pdf

----- (2007), *UN-HABITAT and Climate Change*, Oslo, Ministerio de Asuntos Exteriores de Noruega, <http://www.unhabitat.org/content.asp?cid=5350&catid=550&typeid=11&subMenuId=0>

----- (2006), “China’s Rising Cities, Asia- Pacific Ministerial Conference on Housing and Human Settlements”, India, 13-16 de Diciembre.

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD (2009), *Informe de Desarrollo humano 2007-2008. La lucha contra el cambio climático: Solidaridad frente a un mundo dividido*, Madrid, Grupo Mundi - Prensa.

Ridley Matt y Low, Bobbie (1996), “Can Selfishness save the environment?”, en Fainstein, Susan y Campbell, Scott (Eds.) (1996), *Readings in Planning Theory*, Cambridge, Blackwell Publishers, Inc.

Rubio de Urquía, Francisco (2006), *El cambio climático más allá de Kioto. Elementos para el debate*, España, Ministerio de Medio Ambiente.

Sánchez, Roberto (2010), “El cambio climático y la ciudad de México: retos y oportunidades” en Lezama, José Luis y Graizbord, Boris (coords.) (2010), *Los grandes problemas de México*, núm. 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.

Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL, Consejo Nacional de Población CONAPO, Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI (2005), *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2005*, México.

Secretaría de Medio Ambiente del Distrito Federal, SMA (2010), *Informe de Avances 2010, Programa de Acción Climática de la ciudad de México, 2008-2012*, México.

----- SMA (2007), *Agenda Ambiental de la Ciudad de México. Programa de Medio Ambiente 2007-2012*, México.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT (2010), *Fundamentos del cambio climático*, en <http://www.cambioclimatico.gob.mx/index.php/es/fundamentos.html>.

----- SEMARNAT (2010), *Objetivos de la COP 16 y posibles productos entregables*, www.semarnat.gob.mx/quessemarnat/politica_ambiental/cambioclimatico/Pages/estrategia.aspx

- Shaw, Ian (2003), *La evaluación cualitativa. Introducción a los métodos cualitativos*, Barcelona, Paidós.
- Smit, Barry y Wandel, Johanna (2006), “Adaptation, adaptive capacity and vulnerability”, *Global Environmental Change*, vol.16, pp. 282–292.
- Stern, Nicholas (2007), *The economics of Climate Change*, Nueva York, Cambridge University Press.
- Tudela, Fernando (2004), “México y la participación de países en desarrollo en el régimen climático” en Fernández Adrián y Martínez Julia (comps.) (2004), *Cambio Climático: una visión desde México*, México, INE/SEMARNAT.
- Ugalde, Vicente (2010), “La aplicación del derecho ambiental” en Lezama, José Luis y Graizbord, Boris (coords.) (2010), *Los grandes problemas de México*, núm. IV. Medio Ambiente, México, El Colegio de México.
- Urbina, Javier y Martínez, Julia (comps.) (2006), *Más allá del cambio climático. Las dimensiones psicosociales del cambio ambiental global*, México, SEMARNAT/ INE, UNAM/ Facultad de Psicología.
- Valdez, Andrés (2001), *Objeto y campo de estudio de la mercadotecnia gubernamental*, México, ITESO.
- Vanderheiden, Steve (2008), *Atmospheric justice. A political theory of climate change*, Nueva York, Oxford University Press.
- Vázquez, Oscar (2007), “Cambio Climático y la ciudad de México”, en http://www.sma.df.gob.mx/cclimatico/descargas/plan_accion_climatico/01_cclimatico_cd_mexico_oscar_vazquez.pdf
- World Bank (2011), *Costing Adaptation through Local Institutions: Synthesis Report*, Washington D.C, World Bank.

Páginas electrónicas

Centro Virtual de Cambio Climático de la Ciudad de México, <http://www.cvcccm-atmosfera.unam.mx/cvcccm/>

Ministerio de Economía y Hacienda de España, <http://www.meh.es/es-ES/Areas%20Tematicas/Internacional/Financiacion%20internacional/Fondos%20de%20Carbono/Paginas/Fondo%20Espanol>

Página de la decimosexta Conferencia de las Partes de la CMNUCC, (COP 16), http://unfccc.int/portal_espanol/items/3093.php

INEGI, <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion/default.aspx?tema=me&e=09>

Secretaría de la Función Pública (SFP), <http://www.funcionpublica.gob.mx/>

Secretaría de Gobernación (SEGOB), <http://www.gobernacion.gob.mx/>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) www.semarnat.gob.mx

Secretaría de Medio Ambiente del Distrito Federal, <http://www.sma.df.gob.mx/sma/index.php>

Secretaría de Obras y Servicios del Distrito Federal, <http://www.obras.df.gob.mx/index.php>

Sistema de Información de Barrancas de la Secretaría de Medio Ambiente del Distrito Federal, <http://www.sma.df.gob.mx/barrancas/index.php?op=contextobasico>

Secretaría de Protección Civil del Distrito Federal, www.proteccioncivil.df.gob.mx/