

**AGENDA AMBIENTAL  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

**Programa de Medio Ambiente 2007-2012**

Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal

## **DIRECTORIO**

Lic. Marcelo Ebrard Casaubón  
*Jefe de Gobierno del Distrito Federal*

Lic. Martha Delgado Peralta  
*Secretaria del Medio Ambiente*

Dr. Víctor Hugo Páramo Figueroa  
*Director General de Gestión de la Calidad del Aire*

Ing. Alejandro Nyssen Ocaranza  
*Director General de Regulación Ambiental*

Dr. Adolfo Mejía Ponce de León  
*Director General de Planeación y Coordinación de Políticas*

M.V.Z. Fernando Gual Sill  
*Director General de Zoológicos y Vida Silvestre*

Lic. Eliseo Moyao Morales  
*Director General de la Comisión de Recursos Naturales*

Arq. Francisco Domínguez Aranda  
*Director General de Bosques Urbanos y Educación Ambiental*

Ing. Ramón Aguirre Díaz  
*Director General del Sistema de Aguas de la Ciudad de México*

Ing. Ernesto Trujillo Bolio  
*Director Ejecutivo de Vigilancia Ambiental*

Lic. Leobardo Rodríguez Melecio  
*Director Ejecutivo de Administración*

Mtro. José Castillo Nájera  
*Director Ejecutivo Jurídico*

# **AGENDA AMBIENTAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

## **Programa de Medio Ambiente 2007-2012**

**Secretaría del Medio Ambiente**



*Agenda Ambiental de la Ciudad de México. Programa de Medio Ambiente, 2007-2012*  
Primera edición, 2007

D.R. Secretaría del Medio Ambiente  
Plaza de la Constitución No. 1, 3er. Piso, Col. Centro,  
Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06068  
Tel. 5345-8187 y 88  
[www.sma.df.gob.mx](http://www.sma.df.gob.mx)

Cuidado de la edición: Rosina Conde  
Portada: Judith Meléndrez Byardo  
Formación: Mario Hdez. Leal  
Impreso en México/ *Printed in Mexico*

# ÍNDICE

Presentación	9
1. Introducción	11
2. Marco jurídico y conceptual	13
2.1. Fundamento jurídico	13
2.2. Marco referencial	14
2.3. Principios orientadores de la Secretaría del Medio Ambiente	15
3. Suelo de conservación	19
3.1. Diagnóstico, tendencias y retos	19
3.2. Objetivos	23
3.3. Estrategias	24
3.4. Programas	25
4. Habitabilidad y espacio público	33
4.1. Diagnóstico, tendencias y retos	33
4.2. Objetivos	36
4.3. Estrategias	36
4.4. Programas	37
5. Agua	51
5.1. Diagnóstico, tendencias y retos	51
5.2. Objetivos	53
5.3. Estrategias	54
5.4. Programas	56
6. Movilidad	67
6.1. Diagnóstico, tendencias y retos	67
6.2. Objetivos	71
6.3. Estrategias	72
6.4. Programas	73
7. Aire	81
7.1. Diagnóstico, tendencias y retos	81
7.2. Objetivos	83
7.3. Estrategias	83
7.4. Programas	84
8. Residuos sólidos	101
8.1. Diagnóstico, tendencias y retos	101
8.2. Objetivos	102
8.3. Estrategias	103
8.4. Programas	104
9. Cambio climático y energía	113
9.1. Diagnóstico, tendencias y retos	113
9.2. Objetivos	116
9.3. Estrategias	117
9.4. Programas	117
10. Temas transversales	125
10.1. Introducción	125
10.2. Planeación	126
10.3. Regulación ambiental	136
10.4. Vigilancia	141
10.5. Cultura ambiental	146
10.6. Ciencia e investigación	149
11. Desarrollo institucional	153
11.1. Introducción	153

11.2 Evaluación de los derechos humanos inherentes al medio ambiente	153
11.3 Estructura institucional	154
11.4 Capacitación, equipamiento, procuración de fondos, centro de información	160
11.5 Evaluación dinámica de la estructura orgánica	165
11.6 Adecuación al marco jurídico	168
11.7 Resumen	169
12. Glosario	171
13. Bibliografía	177
14. Siglas y Acrónimos	179

# PRESENTACIÓN

En la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, hemos asumido la responsabilidad de conducir la política ambiental de la ciudad con justicia y equidad, y que el mejoramiento del medio ambiente es una prioridad para este Gobierno. En consecuencia, es nuestra obligación presentarles a los ciudadanos el conjunto de acciones que nos encaminen hacia la construcción de una ciudad sustentable, por lo que desde el inicio de la gestión hemos garantizado nuestro compromiso y voluntad para lograr nuestros propósitos.

El objetivo fundamental de la *Agenda Ambiental de la Ciudad de México. Programa de Medio Ambiente 2007-2012*, es conducir al Distrito Federal hacia la sustentabilidad, pues como todas las ciudades del nuevo siglo, la metrópoli exige políticas y acciones concretas de mediano y largo plazos para garantizar su viabilidad ecológica. La Agenda representa un conjunto de acciones sin precedentes para mejorar la calidad de vida de sus habitantes y lograr el propósito del Gobierno del Distrito Federal de hacer de nuestra ciudad la más verde de América Latina; pero, principalmente, responde a la demanda legítima de contar con políticas que propicien medidas en contra del deterioro ambiental.

Estamos convencidos de que el desarrollo de la ciudad no se da a costa del patrimonio ecológico y de la calidad de vida de las personas, sino a través de una política de desarrollo, en la que nuestras acciones e inversiones se destinen al beneficio de la mayoría de la población. La nueva política ambiental enmarcada en esta Agenda contiene objetivos, estrategias y acciones complejas que requerirán del consenso y una amplia participación ciudadana, pues juntos, gobierno y sociedad, debemos responder a la necesidad de implementar acciones para mejorar la calidad de vida de todos y garantizar mejores condiciones a las futuras generaciones. La Agenda, no solo garantiza el cumplimiento de nuestros compromisos, sino que definirá una plataforma a mediano y largo plazos para implementar soluciones a los problemas ambientales que enfrenta la ciudad.

Las medidas ambientales que pretendemos poner en práctica a través de esta Agenda refrendan nuestro compromiso con los propósitos que nos animan: el rescate del suelo de conservación; la recuperación y creación de espacios públicos; el manejo integral del agua; la movilidad; el mejoramiento de la calidad del aire; el manejo responsable de los residuos sólidos, y la responsabilidad ante el cambio climático.

Las prioridades del Gobierno del Distrito Federal en materia ambiental son impostergables y requieren de una nueva visión, esfuerzos coordinados, compromiso, concienciación, cooperación, participación y verificación, componentes integrados en la Agenda Ambiental de la Ciudad

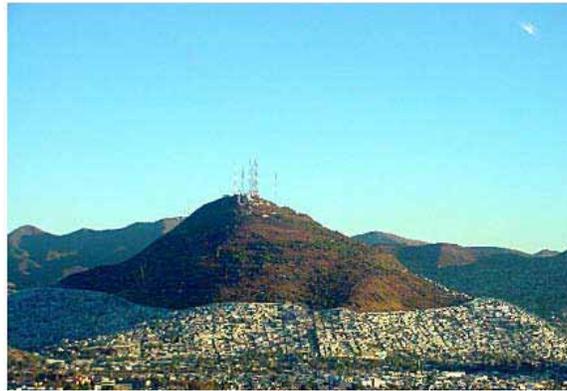
de México 2007-2012, que aquí se presenta. Nos sentimos comprometidos y pretendemos que nuestras acciones locales repercutan globalmente, y que las políticas del Distrito Federal sean una referencia en los ámbitos nacional e internacional. Nos sentimos seguros de que rendiremos los resultados que la ciudad espera ante los enormes desafíos que se nos presentan.

Por lo anterior, nos identificamos plenamente con las metas y proyectos del gobierno en materia ambiental: la recuperación de la jerarquía de las cuestiones vinculadas con el desarrollo equitativo y sustentable de la ciudad, el despliegue de una política ambiental que se consolide en el mediano y largo plazos, el fortalecimiento de la protección y mejoramiento ambiental, la promoción de la participación ciudadana, la gestión transparente y la rendición de cuentas, así como la construcción de una nueva visión de ciudad, inseparable de la solución de los problemas ambientales. En consecuencia, la Secretaría del Medio Ambiente inició un proceso de reestructuración y planeación para lograr un modelo institucional que permita garantizar que el conjunto de políticas ambientales contempladas en el Programa General de Desarrollo, el Plan Verde de la Ciudad de México y la Agenda Ambiental de la Ciudad de México, estuvieran alineadas en procesos de gestión administrativa eficientes, que respondan a las políticas de protección ambiental y de desarrollo sustentable que requiere el Distrito Federal.

La Agenda Ambiental de la Ciudad de México 2007-2012 será un instrumento relevante con el que guiaremos nuestra política en materia ambiental en los próximos años, y es, sobre todo, nuestra apuesta para mejorar la calidad de vida de los que habitamos esta gran ciudad y de las generaciones futuras.

*Martha Delgado Peralta*  
Secretaria del Medio Ambiente  
Gobierno del Distrito Federal

# 1. INTRODUCCIÓN



La Agenda Ambiental de la Ciudad de México 2007-2012, constituye el marco de planeación en el cual se integran las políticas públicas en materia ambiental para el Distrito Federal. Su conformación parte de las políticas y acciones planteadas en el Programa General de Desarrollo del Distrito Federal 2007-2012, particularmente en lo que se refiere al Eje 6, Desarrollo sustentable y de largo plazo, y asume como principal orientación el compromiso de defender los derechos y el bienestar para todos los capitalinos, con la vista puesta en las generaciones futuras, por medio de la conservación y protección del medio ambiente y del manejo eficiente y sustentable de los recursos naturales. Asimismo, el presente documento recoge los compromisos establecidos en el Plan Verde de la Ciudad de México, instrumento de largo alcance presentado por el Jefe de Gobierno del Distrito Federal (GDF) a la ciudadanía el 30 de agosto del 2007, en el que se definen las estrategias y acciones para encaminar a la Ciudad de México hacia la sustentabilidad, a través del trabajo y la colaboración multisectorial. En la formulación de la Agenda, se tomaron en cuenta las aportaciones de diferentes actores involucrados en la toma de decisiones en materia de desarrollo sustentable y protección ambiental, las opiniones de expertos reconocidos de diversas instituciones y, en general, de la población, mismas que fueron recogidas en la consulta pública organizada para tal efecto.

Con la clara intención de facilitar su seguimiento, y por ende su cumplimiento, la estructura temática del presente documento hace eco a los diversos temas tratados tanto en el Eje 6 del Programa General de Desarrollo como en el Plan Verde. Es así que, posterior a la presentación del marco jurídico y conceptual, donde se definen los lineamientos normativos y la visión estratégica de la Secretaría, se desarrolla una serie de capítulos en los que se describen las líneas de acción que atañen a temas como: suelo de conservación, habitabilidad y espacio público, agua, movilidad, aire, residuos sólidos, y cambio climático y energía. En cada uno de estos capítulos se incluye un breve diagnóstico de la problemática, tendencias y retos propios al tema correspondiente y se plantean los objetivos generales y específicos que se han establecido para avanzar hacia el desarrollo sustentable en la materia. Asimismo, se definen las estrategias para el cumplimiento de los objetivos establecidos, así como los programas y proyectos que integran cada una de estas estrategias. Cabe mencionar que, con la finalidad de dar mayor claridad y facilitar el seguimiento a las acciones señaladas por los programas, se presentan las metas particulares de los proyectos que los conforman, junto con la calendarización de los plazos para su cumplimiento.

En este mismo contexto, y dada su relevancia, en los últimos dos capítulos de la Agenda se incluyen las acciones transversales que por su naturaleza atañen al quehacer de todos los temas antes mencionados, así como el desarrollo institucional que facilitará el cumplimiento de los compromisos establecidos. De esta manera, la Agenda Ambiental de la Ciudad de México 2007-2012 facilitará el trabajo de planeación y la orientación de las acciones de la Secretaría del Medio Ambiente, así como la asignación anual de su presupuesto, con el objetivo de mejorar la eficiencia de sus procesos y alcanzar las metas establecidas. Finalmente, cabe mencionar que en cumplimiento a la *Ley de Planeación del Desarrollo del Distrito Federal*, se plantea la evaluación de la presente Agenda, las metas establecidas y su impacto sobre los problemas que buscan resolver por medio de sistemas de indicadores de desempeño, beneficio ambiental y sustentabilidad, los cuales se describen más adelante en el capítulo 10. Asimismo, se realizará la actualización del documento en el primer semestre del año 2010, con el propósito de integrar aquellas nuevas acciones que surjan en el quehacer diario de la Secretaría, y realizar las modificaciones necesarias que se deriven de los sistemas de indicadores y posibles observaciones de actores propios o ajenos a la institución.

## 2. MARCO JURÍDICO Y CONCEPTUAL



### 2.1 Fundamento jurídico

El fundamento constitucional referente al medio ambiente se encuentra en el artículo 4º: “Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.” Para dar cumplimiento a este precepto, es menester garantizar su integración y considerar el factor ambiental en todas las políticas públicas tanto nacionales como locales. Por ello, la rectoría del desarrollo nacional que corresponde al Estado debe ser integral y sustentable, tomando como uno de los criterios principales el cuidado del medio ambiente, según lo estipulado en el artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; además, conforme al artículo 26 del propio ordenamiento constitucional, referido a establecer y estar organizado bajo un sistema de planeación democrática del desarrollo.

El Estatuto del Gobierno del Distrito Federal (GDF) señala que la organización política y administrativa se atenderá a principios estratégicos, tales como la formulación de políticas y programas de desarrollo económico, considerando las particularidades de la ciudad y su congruencia con la planeación nacional del desarrollo; la conjugación de acciones de desarrollo con políticas y normas de seguridad y de protección a los elementos del medio ambiente. Para tal fin, corresponde a los órganos centrales de la administración pública del Distrito Federal la planeación del desarrollo de la ciudad de acuerdo con las prevenciones contenidas en el Plan Nacional de Desarrollo. En este contexto jurídico, el GDF elaboró y presentó el Programa General de Desarrollo 2007-2012, integrado por siete ejes centrales; el sexto, “Desarrollo sustentable y de largo plazo”, es el referente a nuestra materia. Este eje programático orientará la actuación del Gobierno para este periodo, con sus lineamientos y estrategias.

Esta administración ha sumado al Programa General de Desarrollo una ruta de trabajo a largo plazo (quince años) con perspectiva integral y transversal para encaminar a la Ciudad de México hacia la sustentabilidad de su desarrollo. El Plan Verde se viene a sumar como uno de los instrumentos rectores más importantes de la planeación y programación del desarrollo del Distrito Federal en su vertiente ambiental.

La *Ley de Planeación del Desarrollo del Distrito Federal* constituye la base para la formulación de esta Agenda Ambiental. El artículo 9, fracción III de esta Ley, determina las atribuciones en materia de planeación otorgadas a los titulares de las dependencias de la administración central para elaborar los programas sectoriales; también define claramente el objetivo del programa. El

artículo 33 dispone que los programas sectoriales son documentos que desagregan en objetivos y metas de mediano plazo los lineamientos contenidos en el Programa General de Desarrollo; que registrarán las actividades del sector administrativo que corresponda; que su vigencia será de seis años, y su revisión, y en su caso, modificación o actualización, deberá realizarse por lo menos cada tres años.

Esta Agenda, conforme a la *Ley Ambiental del Distrito Federal*, contiene las estrategias y acciones prioritarias para la ejecución de la Política Ambiental del Distrito Federal e integrará las acciones de los diferentes sectores, de conformidad con la *Ley de Planeación*.

El artículo 26 de la *Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal* es el que determina las atribuciones de la Secretaría del Medio Ambiente (SMA). Señala que a la Secretaría le corresponde la formulación, ejecución y evaluación de la política del Distrito Federal en materia ambiental y de recursos naturales, por lo tanto, en términos generales, estas atribuciones se concentran en torno a la legislación ambiental, a la Agenda Ambiental de la SMA, en disposiciones sobre concurrencia con otros órganos del Distrito Federal y otras entidades limítrofes. Las materias que aborda son múltiples y muy diversas, y pueden repercutir en toda la vida urbana y rural de la Ciudad de México.

## **2.2 Marco referencial**

El desarrollo de una ciudad debe incorporar forzosamente el componente ambiental en la aplicación de las políticas públicas que propone e instrumenta su gobierno. Los temas considerados como tradicionalmente ambientales han dejado de ser un campo de acción exclusivo de las áreas responsables de la gestión ambiental en los gobiernos en todos sus niveles y la sustentabilidad se ha convertido en el eje articulador de las acciones en materia de servicios urbanos, desarrollo urbano e infraestructura, entre otros. Es por ello que este programa, además de incluir el planteamiento de las acciones específicamente ambientales, propone políticas y orientaciones de sustentabilidad aplicables a otros sectores de la administración pública del GDF.

Como ya se mencionó, la presente Agenda toma como marco de referencia diversos instrumentos de políticas públicas en torno al tema del desarrollo sustentable de la ciudad. Por un lado, parte de las políticas y acciones planteadas en el Programa General de Desarrollo del Distrito Federal 2007-2012 y asume como principal orientación el compromiso de defender los derechos y el bienestar para todos los capitalinos, con la vista puesta en las generaciones futuras, mediante la conservación y protección del medio ambiente y el manejo eficiente y sustentable de los recursos naturales.

Por otra parte, para efecto de contextualizar las acciones propuestas en el presente programa, es necesario referir que el 30 de agosto del presente año, el Jefe de Gobierno del Distrito Federal presentó a la ciudadanía el Plan Verde de la Ciudad de México, dándole el carácter de ser el instrumento rector de las políticas públicas en materia ambiental del GDF a mediano plazo (15 años). Este importante instrumento contiene las estrategias y acciones para encaminar a la Ciudad de México hacia su desarrollo sustentable.

El Plan Verde no sólo recoge y actualiza una gran parte de los planteamientos de acciones contenidos en la Agenda XXI de la Ciudad de México, sino que además incorpora las perspectivas de desarrollo de las secretarías y dependencias del GDF que participaron en su construcción, a saber: Jefatura de Gobierno, Oficialía Mayor, Secretaría de Gobierno, Secretaría de Desarrollo

Urbano y Vivienda (SEDUVI), Secretaría de Transportes y Vialidad (SETRAVI), Secretaría de Obras y Servicios (SOS), Secretaría de Seguridad Pública (SSP), Secretaría de Educación (SE), Secretaría de Salud (SS), Secretaría de Desarrollo Social, Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad, Coordinación de Uso Eficiente de Energía, la Autoridad del Centro Histórico y, por supuesto, la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal. Esta característica, aunada a las estrategias que se han diseñado para garantizar su evolución, desarrollo y cumplimiento en el mediano plazo, lo convierte en un instrumento actual, sólido, integral y transversal.

De esta manera, el Plan Verde representa también un marco de referencia para la definición de las acciones que la Secretaría del Medio Ambiente llevará a cabo en el corto plazo y que se detallan en esta Agenda. Como podrá observarse, muchos de los temas, objetivos y estrategias que se proponen, contribuyen y son parte integrante de las metas establecidas en el Plan Verde de la Ciudad de México, aunque su alcance se ajusta a los seis años de la presente administración.

## **2.3 Principios orientadores de la Secretaría del Medio Ambiente**

La Ciudad de México requiere de una nueva forma de ejercer la gestión ambiental para potenciar las capacidades institucionales y asegurar el compromiso y la participación ciudadana. A continuación se hace mención de algunos de los principios orientadores más importantes que regirán el quehacer institucional de la Secretaría en los próximos años.

### **2.3.1 Planeación ambiental para el desarrollo sustentable**

Como parte de su política de gobierno y desarrollo, el GDF requiere afinar sus estrategias de sustentabilidad y protección ambiental. El Distrito Federal es la ciudad con el mayor número de habitantes del país, lo que representa un reto mayúsculo para mejorar las condiciones de la economía y la convivencia social, a la vez que se busca un manejo sustentable de los recursos ambientales comunes de los que depende el sistema biofísico metropolitano.

En un primer movimiento para abordar el reto de la sustentabilidad, la SMA ha modificado su diseño institucional para integrar una Dirección General de Planeación y Coordinación de Políticas (DGPCP), además de consolidar los principales procesos de la gestión ambiental en relación con la calidad del aire, la regulación ambiental, el manejo de bosques urbanos y educación ambiental, el manejo de recursos naturales y áreas naturales protegidas y la vigilancia ambiental. De igual forma, para abordar el reto de la sustentabilidad, el Gobierno de la Ciudad cuenta con el Gabinete de Desarrollo Sustentable, en donde convergen la SOS, la SEDUVI, la SETRAVI y la SMA.

En el ejercicio de la autoridad ambiental y la planeación de políticas es importante dar respuesta a los ciudadanos que viven la ciudad, basar más la planeación en ejercicios efectivos de investigación-acción que atiendan las perspectivas de sus habitantes y propuestas. Son los propios ciudadanos quienes detectan y sufren las conductas colectivas que es necesario revisar para abrir paso a un horizonte de sustentabilidad en la ciudad.

A través del Gabinete de Desarrollo Sustentable y de la Comisión Ambiental Metropolitana (CAM), la ciudad tiene instrumentos de coordinación que permitirán organizar, paso a paso, las

respuestas necesarias. En un principio, se requiere evaluar la situación actual de las políticas y programas enfocados a la sustentabilidad de la ciudad y elaborar una agenda que permita ordenar las estrategias y proyectos prioritarios. Solo con una agenda de sustentabilidad consistente y estructurada conforme a los objetivos de la administración, el GDF podrá hacer frente al reto de una política de sustentabilidad. Este reto implica incluir aquellos aspectos que las audiencias sociales consideran más relevantes para la Ciudad de México e influir en la visión y alcances de los programas sectoriales de medio ambiente, de desarrollo urbano y vivienda, de obras y servicios, y de transporte y vialidad.

Con el fin de elaborar políticas y brindar algunos criterios para la priorización de actividades y proyectos de sustentabilidad, es necesario reconocer la situación actual y echar mano de definiciones, metodologías y sistemas de planeación y evaluación que se apliquen con reconocimiento científico y social.

### **2.3.2 Bosques, suelo de conservación, agua y biodiversidad: un futuro compartido**

El futuro de los bosques y el suelo de conservación (SC) en el Distrito Federal determinará el futuro de sus mantos freáticos y, por lo tanto, de la principal fuente de abastecimiento de agua potable para sus 8.6 millones de habitantes. A pesar de ello, los bosques que rodean a la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) han ido desapareciendo de manera acelerada, al mismo tiempo que crece y se densifica una urbanización desordenada sobre ese suelo de conservación. Con la pérdida de bosques y la ocupación del suelo con construcciones, se impide la infiltración de la lluvia que antes se percolaba lentamente durante su larga travesía hasta alcanzar los acuíferos que nos proveen de agua potable.

El daño que causa cada nueva construcción sobre áreas verdes o SC a los acuíferos es irreversible y tiene un alto impacto social al reducir el potencial de captura de agua en suelo natural.

### **2.3.3 Vigilancia ambiental**

La vigilancia ambiental en el Distrito Federal reviste gran importancia, ya que, durante décadas, en la Ciudad de México se ejercieron prácticas contaminantes en los diversos sectores productivos y de servicios. Si bien, ante el desarrollo de la cultura ambiental y la entrada en vigor de regulaciones ambientales, esta situación ha cambiado sistemáticamente, aún es necesario mantener una política eficaz de vigilancia ambiental. Por ejemplo, la gran concentración de la industria en la ZMVM provocó niveles severos de contaminación en el aire, el agua y el suelo. Desde la década de los noventa, como consecuencia de la mayor y gradual regulación ambiental para controlar la contaminación, así como por razones económicas, parte de la gran industria establecida en la ciudad ha emigrado a distintos estados de la República. En dicho periodo se registró una reducción en el número de establecimientos clasificados como gran industria; en contraste, se presentó un crecimiento importante de la micro y mediana industria manufacturera, llegando en conjunto a representar más de 90% de la industria establecida en la ciudad. A pesar de esta reducción, el universo de empresas que tienen que ser vigiladas ambientalmente resulta extraordinario, sobre todo si se toma en cuenta que tan solo se tiene registro ambiental de aproximadamente cuatro mil establecimientos. Asimismo, la vigilancia ambiental en SC, áreas verdes y áreas naturales protegidas

exige una mayor presencia y efectividad en las acciones coordinadas para evitar el crecimiento desmedido de la mancha urbana.

Por otra parte, la información pública y la participación ciudadana en cuanto a la vigilancia ambiental es aún muy limitada. Las formas de organización social que actualmente se hacen presentes en la ciudad son producto del interés vecinal por proteger sus áreas verdes, su seguridad y sus entornos sociales y urbanos. En este sentido, se requiere fortalecer una cultura ambiental y la participación ciudadana en las acciones de vigilancia.

#### **2.3.4 Soluciones y adaptación al medio urbano desde la base social**

La Ciudad de México presenta hoy un complejo conjunto de problemas urbanos por resolver. Sin embargo, empiezan a surgir soluciones impulsadas como una reconstrucción urbana desde abajo. Aquí debemos resaltar la importancia crucial que tienen los espacios públicos en la calidad de vida de los ciudadanos.

Vale la pena recuperar el sentido más republicano de la ciudad, es decir como metáfora de la sociedad civil, de la vida democrática, de la ciudadanía, como promesa de emancipación, como requisito para hacer posible una vida mejor y, con ello, recuperar lo local y concreto del hábitat, de la forma espacial, de la organización del modo de vivir. Es necesario imaginar la propuesta de una “ciudad abierta”, hecha por todos, para todos, democrática, como un nuevo proyecto social y de habitabilidad.

#### **2.3.5 Desarrollo sustentable y coordinación metropolitana**

El desarrollo sustentable de la Ciudad de México, entendido como el progreso económico que satisfaga las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer el de las generaciones futuras y la preservación del medio ambiente,<sup>1</sup> se presenta hoy como un formidable reto de coordinación metropolitana donde coexisten diversas autoridades federales, estatales y locales (Delegaciones y municipios). La coordinación metropolitana en la esfera de las instituciones debe entenderse como parte de los procesos políticos-electorales vividos durante la última década en la Ciudad de México, y su reto es responder a las necesidades que plantean en sí, procesos económicos, sociales y culturales más amplios. Aunque el crecimiento de la ciudad parece estacionario y hasta en leve declive, en realidad, y visto en su conjunto, continúa el proceso de urbanización y se despliegan nuevos centros y zonas urbanas a su vera.

El GDF tiene la necesidad de atender y resolver en forma armónica, conjunta y coordinada con el Estado de México los problemas de la contaminación del aire; por tal motivo estos gobiernos que convergen en la ZMVM, desde 1996 hasta la fecha, se han coordinado a través de la CAM para aplicar programas y medidas de reducción de emisiones en forma conjunta que han permitido mejorar la calidad del aire de la Ciudad de México. Entre ellos se tienen los programas de Verificación Vehicular Obligatorio, Sustitución de Convertidores Catalíticos, Hoy no Circula, Autorregulación de Vehículos a Diesel, Uso de Combustibles Alternos y Contingencias Ambientales Atmosféricas.

---

1. Our Common Future, World Commission on Environment and Development, Oxford University Press.1987.

Por ello es necesario reforzar la coordinación metropolitana de las distintas jurisdicciones que convergen en la ZMVM, con el fin de asegurar la continuidad y mejoramiento de estos programas, así como el éxito en la instrumentación de nuevas medidas de reducción de emisiones de carácter metropolitano.

### **2.3.6 Nuevo modelo institucional de la Secretaría del Medio Ambiente**

#### *Modificaciones al ámbito de atribuciones y funciones de la SMA 2007*

La SMA debe instrumentar la política ambiental conforme al marco jurídico vigente que se desprende de la *Ley Ambiental del Distrito Federal* y la legislación afin al manejo de recursos naturales y la protección ambiental. De igual forma, los retos que impone la sustentabilidad ambiental obligan a un perfeccionamiento continuo de la estructura base de la SMA, para que ésta corresponda con las necesidades y agenda del desarrollo del Distrito Federal de manera eficaz y eficiente.

El proceso de reestructuración de la SMA surgió de la ausencia de una agenda de sustentabilidad de la ciudad, el debilitamiento institucional del Gabinete de Desarrollo Sustentable, la urgencia de reposicionar el tema ambiental en la agenda pública de la ciudad y del gobierno, y de implementar proyectos prioritarios para la sustentabilidad de la ciudad que brinde información al público. El rediseño organizativo de la Secretaría partió del principio de dotar de una mayor funcionalidad institucional a las diversas unidades administrativas que la integran, y de que el conjunto general de las políticas ambientales estén alineadas en procesos de gestión administrativa eficiente y respondan a las políticas de protección ambiental y de desarrollo sustentable del Distrito Federal.

Con este propósito, durante el mes de enero del 2007, se realizaron modificaciones al *Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal*, conforme al dictamen núm.7/2007, las cuales transforman la estructura organizativa y las funciones de las unidades administrativas dependientes de la SMA, bajo el principio de costos compensados. Más adelante, en el capítulo 11 del presente documento, se detalla la conformación de la estructura orgánica del la Secretaría, incluyendo la actualización de las funciones de cada una de sus áreas.

### 3. SUELO DE CONSERVACIÓN



#### 3.1 Diagnóstico, tendencias y retos

La cuenca de México es una unidad hidrográfica cerrada, rodeada por montañas con elevaciones desde los 3 000 hasta casi los 6 000 msnm. El lecho de la cuenca se encuentra a una altura aproximada de 2 236 msnm; se extiende 120 km de norte a sur y 70 km de este a oeste. La superficie total de la cuenca es de aproximadamente 9 600 km<sup>2</sup>, es decir 960 000 hectáreas.

El Distrito Federal se localiza en el suroeste de la cuenca de México y cuenta con una superficie de 148 178.7 ha. Administrativamente se divide en suelo urbano (SU) con una extensión de 60 867.9 ha, y suelo de conservación (SC) con 87 294.36 ha (59%).<sup>2</sup> En SC se localizan alrededor de 34 mil ha de propiedad social, y aproximadamente otras 27 mil ha correspondientes a seis poblados con procedimientos agrarios en trámite que, en conjunto, conforman más de 60 mil ha. Cabe mencionar que los procesos por litigio entre las comunidades del Distrito Federal y los núcleos agrarios de otras entidades causan conflictos sociales y políticos, situación que dificulta la conservación y restauración de los ecosistemas.

En el SC habitan 2.2 millones de personas; de éstos, 700 000 pobladores tienen una relación directa sobre el SC, viven en 47 poblados rurales y representan 8% de la población total del Distrito Federal. Los habitantes rurales constituyen la principal fuerza cultural, por ser descendientes de los pueblos mesoamericanos originarios de la cuenca de México; ser dueños de la mayor parte de las tierras de la zona rural, y poseer una cultura rica en conocimientos y tradiciones sobre el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales.

En el Distrito Federal se conformaron originalmente 83 ejidos y nueve comunidades, constituidos legalmente en 92 núcleos agrarios, a los que se les otorgaron 55 196 ha ubicadas en las Delegaciones de Azcapotzalco, Coyoacán, Cuajimalpa de Morelos, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Milpa Alta, Álvaro Obregón, Tláhuac, Tlalpan, Xochimilco, Benito Juárez y Venustiano Carranza. De los 92 núcleos agrarios constituidos en el Distrito Federal, 44 cuentan con tierra (34 274 ha) y se ubican en las Delegaciones con suelo rural: Cuajimalpa de Morelos, Magdalena Contreras, Milpa Alta, Álvaro Obregón, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco. El resto, 48 núcleos agrarios, son ejidos sin tierra que originalmente se encontraban en las Delegaciones centrales y del norte: Azcapotzalco, Coyoacán, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Benito Juárez y Venustiano Carranza; de estos 48 núcleos agrarios sin tierra, 24 ejidos

2. Cifras proporcionadas por la Dirección de Ordenamiento Ecológico del Territorio, SMA, 2007.

permutaron tierras de esta entidad por otras que les fueron entregadas en siete diferentes estados de la República, integradas en 39 fracciones que suman 9 794 hectáreas.

Cabe destacar que el SC es vital para el bienestar de los habitantes de la ZMVM por los servicios ambientales que presta. El funcionamiento natural de los ecosistemas y agroecosistemas es fundamental para el mantenimiento del ciclo hidrológico de la cuenca, ya que allí se realiza la mayor recarga del acuífero. Además, la vegetación natural regula los escurrimientos superficiales y protege el suelo de la erosión hídrica y eólica. Asimismo, es una región de alto valor para la conservación de la diversidad biológica, especialmente por la diversidad de tipos de vegetación que contiene y su riqueza de vertebrados terrestres. En relación con las actividades productivas, la agricultura y la ganadería abarcan las mayores extensiones y ocupan una proporción significativa de las actividades de la población que habita la zona rural. Igualmente, los bosques proveen recursos maderables y no maderables a las comunidades rurales de la región. Por último, el SC provee diversas oportunidades de recreación a los habitantes de la ZMVM, por su riqueza cultural y sus escenarios paisajísticos.

### **3.1.1 Características físicas del suelo de conservación**

En el SC se presentan climas del tipo templado subhúmedo con lluvias en verano, contenido de humedad atmosférica bajo, medio y alto, y temperatura media anual que va de 16°C en las partes de baja altitud, hasta menos de 8°C en las partes altas, donde se encuentran los climas semifríos, subhúmedo y húmedo, con alto contenido de humedad y abundantes lluvias en verano (CNA, 1997). En él, se define la frontera de 29 unidades hidrológicas, de las cuales, 24 corresponden a microcuencas que vierten de manera directa el SC en las partes bajas. El resto se refiere a tres unidades que vierten en zonas asociadas al volcán Xitle, el Cerro de la Estrella y la sierra de Santa Catarina, respectivamente, y dos planicies de inundación, la zona chinampera de Xochimilco y los humedales de Tláhuac.

En lo que respecta a su fisiografía, el SC está inmerso en la zona de transición conocida como Pantropical, entre las dos grandes biorregiones de América (Neártica y Neotropical) y en la provincia fisiográfica de la Faja Volcánica Transmexicana. Se identifican 15 clases edafológicas, entre las cuales, las más abundantes son: Andosol húmico, Litosol y Feozem háplico, que cubren 32, 26 y 24% del SC, respectivamente.

### **3.1.2 Biodiversidad**

El SC proporciona refugio a más de 2 500 especies de flora y fauna, inmersas en una extensa gama de ecosistemas y hábitat únicos, dada por su inclusión en el eje Neovolcánico, hábitat de 2% de la biodiversidad mundial, y 12% de especies de flora y fauna de México. En lo que respecta al tipo de vegetación, se distinguen los siguientes: pastizal o zacatonal, bosque de coníferas, bosque mixto, bosque de encino, bosque de galería o mesófilo, matorral xerófilo y vegetación acuática y subacuática (zona lacustre en Xochimilco y Tláhuac).

En lo que respecta a la fauna, en el SC se han reportado 24 especies de anfibios y 56 de reptiles que representan 8% del total de la herpetofauna nacional. Los mamíferos están representados por 59 especies, 16 de las cuales son mamíferos voladores y 43 terrestres. Del total, 14 son endémi-

cas del país. Con relación con los anfibios y reptiles, solo en las serranías del Distrito Federal se reportan nueve anfibios y 21 reptiles. Entre las especies migratorias, se estima la presencia de 211 aves. Aproximadamente 60% del total de aves del Distrito Federal se localizan en el SC; cerca de 80% son residentes y el resto son migratorias invernales. Es importante señalar que 25% de las aves endémicas del país se encuentran en el SC. Las aves migratorias representan 36% del total de las especies; mientras los mamíferos solo representan cinco por ciento.

El mantenimiento y manejo de vida silvestre es complejo y requiere de un análisis detallado para mejorar el manejo y la conservación, tanto de las especies mantenidas en cautiverio como aquellas que se encuentran en libertad. En este aspecto, los zoológicos juegan un papel importante en la conservación de la biodiversidad, a través de los programas de reproducción en cautiverio, así como por la capacidad de difusión, educación, investigación y participación en programas de manejo.

### **3.1.3 Bienes y servicios ambientales**

Los ecosistemas naturales del SC, son vitales porque aportan servicios ambientales que significan la sobrevivencia de la población que habita en la zona metropolitana; por la conservación de la biodiversidad de la región; y por ser el espacio en el cual se realizan las actividades económicas de subsistencia para la población que habita la zona rural de la entidad. En el SC se generan bienes y servicios ambientales, que son imprescindibles para la viabilidad de la zona metropolitana de la Ciudad de México. Entre éstos sobresalen, en primer término, la recarga del acuífero (en el SC se capta la mayor parte del agua que se recarga a los mantos acuíferos del Valle de México), la captación de partículas suspendidas, la producción de oxígeno y la captura de carbono (indispensable para contener y mitigar el impacto del cambio climático), la regulación climática y microclimática, la mitigación de la contaminación auditiva, la retención de suelo fértil, así como su función como espacios de esparcimiento turísticos y culturales.

### **3.1.4 Problemática**

Entre las causas relevantes de la degradación de los recursos naturales en el Distrito Federal, pueden citarse las siguientes: deforestación por cambio de uso del suelo forestal a agrícola y urbano; deterioro de la salud del bosque originado por un manejo inadecuado que favorece la propagación de plagas y enfermedades, incendios, tala ilegal, contaminación ambiental y pastoreo excesivo. En el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal (PGOEDF) se estimó que antes del 2000 se perdían, por dichos factores, alrededor de 240 ha por año.

Existe una relación compleja entre el SU y el SC; sin embargo, esta interrelación no se encuentra en equilibrio. El SC ha estado permanentemente amenazado por el crecimiento de la ciudad y funciona como su reserva territorial. La presencia de asentamientos humanos irregulares, así como el desarrollo inmobiliario, han contribuido a que la urbanización se desplace hacia las zonas rurales, expansión que demanda una serie de servicios provenientes en gran medida del SC, lo que se traduce en continuo cambio de uso del suelo y deterioro de los principales recursos naturales, a saber:

- sobreexplotación de los mantos acuíferos y alteración del ciclo hidrológico,
- pérdida de superficie por cambio de uso del suelo forestal a agrícola y habitacional,
- afectación de la cubierta vegetal, compactación y contaminación del suelo,
- deforestación, modificación de microclimas y erosión de suelos,
- pérdida de la vegetación natural y biodiversidad y
- disminución de especies de flora y fauna silvestre.

En la actualidad se realiza un aprovechamiento desordenado de los recursos naturales, lo que provoca la degradación de los ecosistemas. Los propietarios de la tierra perciben los mayores beneficios en la extracción de tierra de monte, productos no maderables, aprovechamiento de árboles sujetos a programas de contingencia y explotación clandestina. A esto, se agrega la actividad ganadera extensiva, vinculada con los incendios forestales; cada año se presentan en promedio 1 600 eventos que afectan 1.67 ha por incendio y una cobertura forestal de 1 273 ha, originados para promover el crecimiento del pasto y alimentar al ganado. Los cultivos que pueden llamarse exitosos (avena), continuamente se extienden a costa de las zonas boscosas. El proceso es una tala puntual, de baja intensidad, que con el tiempo fragmenta el bosque y elimina el hábitat de especies importantes, procesos erosivos que propician el surgimiento de plagas y enfermedades forestales, fomentados por la presión demográfica y el interés de los poseedores por obtener un beneficio económico inmediato.

### **3.1.5 Tendencias**

De continuar con las dinámicas actuales de crecimiento urbano y cambio de uso del suelo, los bienes y servicios ambientales, de los cuales depende la Ciudad de México, se verán significativamente disminuidos en cantidad y calidad afectando severamente la calidad de vida de los habitantes de la ZMCV.

La demanda de agua en el Distrito Federal ha aumentado sostenidamente en los últimos años, llevando a una sobreexplotación de los mantos acuíferos y poniendo en riesgo la sobrevivencia de la Ciudad de México y, seguramente, de la ZMVM. Aunado a lo anterior, la degradación de los ecosistemas y la pérdida de la cobertura vegetal disminuirán drásticamente el potencial para la infiltración natural hacia los mantos acuíferos y, consecuentemente, el aprovechamiento del agua pluvial.

En materia de biodiversidad se incrementarán el número de especies en peligro de extinción en la región y un desajuste en el balance ecosistémico, con lo que se ocasionará la aparición de nuevas plagas y enfermedades que afectan los cultivos en la zona. Por otra parte, el patrimonio colectivo de los pueblos originarios sobre sus tierras y sus recursos, así como el control jurídico y legal, corre el riesgo de perderse de manera irreversible. Con ello, también se perdería el derecho al crecimiento natural de los pueblos, comunidades, ejidos y pequeñas propiedades rurales, lo que afectará la base socioecológica para la práctica de actividades agropecuarias y agroforestales que posibiliten el desarrollo económico y cultural sustentable de las comunidades rurales.

### **3.1.6 Retos**

Los retos que enfrentamos para controlar lo anteriormente expuesto son:

- Desarrollar y fortalecer la conciencia ambiental de los habitantes del Distrito Federal, privilegiando la importancia del SC.
- Alcanzar el crecimiento cero de los asentamientos humanos irregulares y revertir la ocupación ilegal, mediante la recuperación y restauración de los espacios de mayor valor ambiental.
- Ampliar la superficie sujeta a protección bajo esquemas de áreas naturales protegidas (ANP), áreas y reservas comunitarias de conservación ecológica.
- Establecer sistemas sustentables sustitutos para el aprovechamiento de tierra y materiales pétreos.
- Impulsar la adopción de sistemas de producción agrícola ecológica y orgánica y sistemas de producción animal estabulados en la mayor parte de las explotaciones agropecuarias del SC.
- Instrumentar un sistema de monitoreo para detectar la presencia de transgénicos e impulsar la conservación del germoplasma de maíz nativo.
- Disminuir las áreas de suelo desnudo y desarrollar infraestructura de contención del suelo en la cuenca para lograr mayor recarga y evitar la erosión y el azolve del drenaje, por medio de la protección de las barrancas del SC.
- Realizar monitoreos e inventarios de flora y fauna silvestre para establecer acciones oportunas de protección de especies, dando prioridad a las endémicas y en peligro de extinción.

## **3.2 Objetivos**

### **3.2.1 Objetivo general**

Proteger el SC como espacio clave del equilibrio ambiental en la Ciudad, mediante la conservación de sus ecosistemas que lo conforman, así como preservar la flora y fauna silvestres para garantizar la permanencia de los servicios ambientales.

### **3.2.2 Objetivos específicos**

- Preservar la biodiversidad y promover el manejo sustentable de los recursos naturales.
- Fomentar actividades agroecológicas rentables como una estrategia para la preservación del SC.
- Evitar la pérdida de SC y recuperar la superficie ocupada por asentamientos humanos irregulares, ubicados en zonas de alto valor ambiental.
- Ejecutar acciones para la recuperación y restauración de ecosistemas.
- Fomentar la participación social en la protección y conservación de los ecosistemas y sus servicios ambientales.

### **3.3 Estrategias**

#### **3.3.1 Control y ordenamiento de los asentamientos humanos irregulares**

Aplicación de instrumentos normativos y de regulación, en materia de uso del suelo en el SC, para el control y ordenamiento de asentamientos humanos irregulares.

#### **3.3.2 Ordenamiento territorial para controlar el crecimiento natural de los poblados rurales**

Revisar los Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano y el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal, con la finalidad de actualizar las delimitaciones de los pueblos rurales y definir políticas para su desarrollo.

#### **3.3.3 Detener las tendencias de deterioro de los ecosistemas, incrementando la efectividad e integración de las acciones de restauración**

Es de vital importancia maximizar el potencial de recarga natural al acuífero, por medio del manejo integral de las microcuencas, mediante acciones como restauración ecológica, retención de suelo, cosecha de agua, reforestación, cultivo a plantaciones y reconversión productiva, entre otras.

#### **3.3.4 Proteger y asegurar la conservación de los ecosistemas y la continuidad de los bienes y servicios ambientales que presta el SC**

Resulta de vital importancia ejecutar acciones de protección tales como prevención física y combate de incendios forestales, ordenamiento de la ganadería en libre pastoreo y el establecimiento de ANP.

#### **3.3.5 Pago por los bienes y servicios ambientales, que brindan las tierras y ecosistemas del SC**

Incorporar zonas ambientalmente prioritarias en los programas de retribución por servicios ambientales, para su protección, haciendo partícipes a los propietarios de las tierras.

#### **3.3.6 Fortalecimiento de los sistemas productivos tradicionales y agroecológicos para la conservación de los recursos naturales y genéticos**

La sustitución de prácticas inapropiadas será posible gracias a la orientación y capacitación para el uso de sistemas y métodos sustentables. Es necesario sustituir por completo los aprovechamientos de tierra de monte y materiales pétreos, así como suspender el uso de agroquímicos que

contaminan suelo, acuíferos y alimentos. Asimismo, es necesario recuperar la vocación agrícola de producción de maíz y frijol para la preservación del germoplasma nativo, por medio de métodos agroecológicos y orgánicos.

### **3.3.7 Consolidación del Sistema de ANP del Distrito Federal**

Para consolidar el sistema de ANP del Distrito Federal, es necesario dotar a cada una con un programa de manejo para el 2012, para proteger 45% de las áreas donde se localizan los ecosistemas, promoviendo la incorporación de 35 000 ha como ANP, áreas de valor ambiental, áreas y reservas comunitarias. En cada programa, es necesario establecer con precisión las actividades que pueden realizarse en cada territorio con el objetivo de restablecer el equilibrio ecológico.

### **3.3.8 Conservación y manejo integral de fauna silvestre en los zoológicos**

Convertir los zoológicos en actores fundamentales de la conservación integral de la vida silvestre y vincular las especies en cautiverio y las que existen en el SC.

## **3.4 Programas**

### **3.4.1 Programa asociado con la estrategia para el *control y ordenamiento de los asentamientos humanos irregulares***

*Programa de atención a los asentamientos humanos irregulares*

Define las estrategias y políticas para cada uno de los 846 asentamientos irregulares existentes en el SC (informe de la SMA a la ALDF, 2005), con la finalidad de establecer medidas y acciones de control, mitigación y recuperación. Tiene los siguientes proyectos:

- a) *Crecimiento cero*. Implementa controles efectivos, contra las construcciones ilegales y asentamientos humanos irregulares, así como la recuperación de territorio de alto valor ambiental en ANP, Zonas Forestales de Conservación y Zonas Forestales de Conservación Especial. La meta será la recuperación del suelo ocupado por 150 asentamientos humanos irregulares, ubicados en zonas de alto valor ambiental, aunque se realizarán visitas de inspección y se buscará establecer convenios de mitigación en el resto de los asentamientos (ver el apartado correspondiente a la Aplicación del Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal en la sección 3.4.4).
- b) *Monitoreo e inventario de asentamientos humanos irregulares*. Monitorea y evalúa los asentamientos humanos irregulares en el SC para definir las políticas de tratamiento y control. Como meta se propone establecer un sistema de monitoreo que permita actualizar la información del cien por ciento de los asentamientos en forma anual. Para el cumplimiento de esta meta se implementarán los siguientes proyectos:

- inventario de asentamientos humanos irregulares,
- análisis de tendencias de asentamientos humanos irregulares e
- identificación de asentamientos humanos irregulares en zonas riesgo.

**Cuadro 3.1 Programa de atención a los asentamientos humanos irregulares**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Crecimiento cero						
Monitoreo e inventario de asentamientos humanos irregulares						

**3.4.2 Programa asociado con la estrategia sobre el ordenamiento territorial para controlar el crecimiento natural de los poblados rurales**

La actualización del Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal (PGOEDF), publicado en la *Gaceta Oficial* en el año 2000, plantea la actualización de las bases normativas para regular y ordenar el crecimiento natural de los pueblos y los usos del suelo en el SC. Tiene como meta su actualización en el 2009.

**Cuadro 3.2 Ordenamiento territorial para controlar el crecimiento natural de los poblados rurales**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Actualización del Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal						

**3.4.3 Programas asociados con la estrategia para detener las tendencias de deterioro de los ecosistemas, incrementando la efectividad e integración de las acciones de restauración**

*Programa de restauración de los ecosistemas en SC*

Define un manejo integral de microcuencas, considerándolas como unidad básica de planeación, manejo y control de los recursos naturales, y cuenta con los siguientes proyectos:

- Reforestación en los ecosistemas del SC.* Restaura los ecosistemas afectados por diversos factores. Actualmente, las actividades de este programa se enfocan a realizar acciones puntuales de reposición de planta en zonas de baja supervivencia y la restauración de aquellas afectadas por incendios, pastoreo, plagas y enfermedades, entre otras. La meta es de 13.14 millones de plantas (incluye sustitución de plantas exóticas por nativas) en 15 000 hectáreas.

- b) *Reconversión productiva de terrenos agrícolas a plantaciones forestales y agroforestales.* Incrementa la superficie forestal, tendiendo a la restauración ecológica, mediante la ocupación de terrenos agrícolas, recuperando zonas boscosas en suelos erosionados. Como meta se proponen 1 046 ha reconvertidas, adicionales a las 1 656 ha que lograron reconvertirse hasta el 2006.
- c) *Mantenimiento y cultivo a reforestaciones y plantaciones establecidas.* Asegura el desarrollo y permanencia de las reforestaciones establecidas en el SC, por medio de actividades de cultivo tales como poda y cajeteo, principalmente. Como meta se estima el mantenimiento de aproximadamente 12.2 millones de plantas en 10 200 hectáreas.
- d) *Producción de planta en vivero.* Asegura el suministro de planta de alta calidad, e incluye especies arbóreas y aquellas que sirven para llevar a cabo acciones de restauración ecológica. Como meta se propone la producción de 10.6 millones de plantas en la presente administración.

**Cuadro 3.3 Programa de restauración de los ecosistemas en SC**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Reforestación en los ecosistemas del SC						
Reconversión productiva de terrenos agrícolas a plantaciones forestales y agroforestales						
Mantenimiento y cultivo a reforestaciones y plantaciones establecidas						
Producción de planta en vivero						

**3.4.4 Programas asociados con la estrategia para proteger y asegurar la conservación de los ecosistemas y la continuidad de los bienes y servicios ambientales que presta el SC**

*Plan maestro de manejo integral y aprovechamiento sustentable de las microcuencas de los ríos Magdalena y Eslava*

El plan dará orden temporal y sentido espacial al manejo, conservación, uso y restauración que requieren las microcuencas de los ríos Magdalena y Eslava. Con lo anterior será posible organizar y armonizar las estrategias particulares para lograr, en el transcurso de la presente administración, la meta principal: el manejo sustentable de la totalidad de los bienes y servicios ambientales del área.

**Cuadro 3.4 Plan maestro de manejo integral y aprovechamiento sustentable de las microcuencas de los ríos Magdalena y Eslava**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Rescate ecológico de los ríos Magdalena y Eslava						

*Programa de prevención y combate de incendios forestales*

En este programa intervienen diferentes instancias y dependencias de los tres niveles de gobierno (Federal, Local y Delegacional) relacionadas con la materia. También participan activamente los dueños y poseedores de los terrenos forestales (núcleos agrarios) mediante la integración de brigadas comunitarias, para conformar entre todos un frente común para la prevención y combate de los incendios forestales.

El *Programa integral* consta de dos etapas: combate y prevención física, adicionalmente, durante todo el año se realizan acciones de cultura preventiva. La meta de este programa es lograr la protección de toda la superficie del SC.

**Cuadro 3.5 Programa de prevención y combate de incendios forestales**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Programa de prevención y combate de incendios forestales						

*Programa de conservación de los ecosistemas*

- a) *Saneamiento de los ecosistemas del SC.* Comprende la protección y conservación del buen estado de la vegetación del SC, incluyendo las ANP del Distrito Federal. Se consideran actividades relacionadas con el diagnóstico, prevención, combate y control de plagas y enfermedades forestales en áreas afectadas. Esta actividad es permanente y su meta es la atención de, por lo menos, 4 584 ha, cifra alcanzada en la administración anterior.
- b) *Reconversión de la ganadería de libre pastoreo a sistemas silvopastoriles.* Tiene como objetivo ordenar el libre pastoreo por medio del manejo intensivo del pastizal nativo, establecimiento de praderas artificiales con gramíneas mejoradas y rehabilitación de instalaciones pecuarias, para disminuir los efectos del libre pastoreo. La meta es el ordenamiento de 3 200 unidades animal de ganadería de libre pastoreo por medio de 125 proyectos de confinamiento, lo que corresponde a 2 120 unidades adicionales a las alcanzadas hasta el 2006.

**Cuadro 3.6 Programa de protección de los ecosistemas**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Saneamiento de los SC						
Reconversión de la ganadería de libre pastoreo a sistemas silvopastoriles						

*Programa fondos de apoyo para participación social en acciones de conservación y restauración de los ecosistemas*

- a) *Fondos para la conservación y restauración de ecosistemas.* Ejecuta obras y acciones orientadas a proteger, conservar y restaurar los ecosistemas, mediante un esquema de coparticipación entre la sociedad y gobierno. La meta es de 235 convenios con comunidades y ejidos para la protección de 18 microcuencas y dos microrregiones.
- b) *Apoyo para la participación social en acciones para la conservación y restauración de los ecosistemas.* Fomenta la participación social mediante incentivos para la ejecución de obras y acciones de vigilancia, protección y restauración. La meta son 2 000 proyectos para la protección de 18 microcuencas y 2 microregiones.

**Cuadro 3.7 Programa fondos de apoyo para participación social en acciones de conservación y restauración de ecosistemas**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Fondos para la conservación y restauración de ecosistemas.						
Apoyo para la participación social en acciones para la conservación y restauración de los ecosistemas						

*Aplicación del PGOEDF*

Se impulsará el cumplimiento de lo establecido en la zonificación del PGOEDF. Para lograrlo, se plantean las siguientes metas: emitir 800 dictámenes ambientales, 3 000 constancias de uso de suelo y 8 400 opiniones de uso de suelo para la protección del SC del Distrito Federal.

**Cuadro 3.8 Programa aplicación del PGOEDF**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Aplicación del PGOEDF						

*Programa de inspección y vigilancia de los recursos naturales*

Verifica el cumplimiento de las disposiciones jurídicas aplicables en materia ambiental en el SC. Esta actividad es permanente e implica, como se verá más adelante en el apartado 10.4, metas para la presente administración de por lo menos 3 000 visitas de inspección, 4 500 recorridos y aproximadamente 250 retenes de vehículos que buscan hacer una disposición inadecuada de residuos en SC.

**Cuadro 3.9 Programa de inspección y vigilancia de los recursos naturales**

Programa	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Inspección y Vigilancia de los Recursos Naturales						

**3.4.5 Programas asociados con la estrategia para la *consolidación del sistema de ANP del Distrito Federal***

*Programa para operar el sistema de ANP*

Establece las bases operativas y normativas para el manejo integral de las ANP del Distrito Federal. Define los sitios estratégicos para el establecimiento de nuevas áreas, incluyendo evaluaciones y monitoreos de flora y fauna silvestres y del estado que guardan los ecosistemas y recursos naturales. La meta para la presente administración es el establecimiento de 28 000 ha como ANP y Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica, lo que representa 80% de la meta total del programa (35 000 ha). Cabe mencionar que, hasta el 2006, ya se contaba con 14 700 hectáreas.

**Cuadro 3.10 Programa para operar y administrar el sistema de ANP**

Programa	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Operar y Administrar el Sistema de Áreas Naturales Protegidas						

**3.4.6 Programas asociados con la estrategia para el *pago por los bienes y servicios ambientales que brindan las tierras y ecosistemas del SC***

*Programa de retribución por la conservación de servicios ambientales en reservas ecológicas comunitarias y áreas comunitarias de conservación ecológica*

El objetivo de este programa es retribuir a las comunidades y ejidos la conservación de los bienes y servicios ambientales que aporta el SC a la Ciudad de México, mediante el pago de incentivos, y fomenta la participación activa de los núcleos agrarios en la conservación de los recursos naturales. La meta para el 2012 es de 18 500 ha incorporadas al programa, lo cual equivale a 77% del la meta total (24 000 ha). Cabe señalar que hasta el 2006 solo se contaba con poco más de 8% de avance al respecto.

**Cuadro 3.11 Programa de retribución por la conservación de servicios ambientales**

<b>Proyecto</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Retribución por la conservación de servicios ambientales en reservas ecológicas comunitarias						
Retribución por la conservación de servicios ambientales en áreas comunitarias de conservación ecológica						

**3.4.7 Programas asociados con la estrategia para el fortalecimiento de los sistemas productivos tradicionales y agroecológicos para la conservación de los recursos naturales y genéticos**

*Programa para fomentar el cultivo de maíz bajo el sistema milpa con uso de semillas nativas*

Conserva la riqueza genética del maíz y fomenta la conformación de bancos de germoplasma locales que posibiliten el uso de diferentes variedades de maíz nativo y la preservación de usos y costumbres ambientalmente sustentables; cuida que el cultivo se realice en áreas donde no compita con la cobertura forestal u otras coberturas vegetales tradicionales de la zona del SC, en áreas de pendiente mayor a 33° o zonas de suelos inadecuados. Las metas serán la sustitución de prácticas no sustentables en, y el monitoreo de 3 000 ha cultivadas con maíz. Las acciones para lograrlo comprenden la elaboración un diagnóstico de los sistemas productivos y la capacitación de 8 000 productores en sistemas y métodos sustentables.

**Cuadro 3.12 Programa para fomentar el cultivo de maíz bajo el sistema milpa con uso de semillas nativas**

<b>Programa</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Fomentar el cultivo de maíz bajo el sistema milpa con uso de semillas nativas						

**3.4.8 Programas asociados con la estrategia para la conservación y manejo integral de fauna silvestre en los zoológicos**

*Programa para la conservación de las especies en zoológicos de la Ciudad de México*

Conserva de manera eficiente las especies en los zoológicos de la Ciudad de México. Lleva a cabo una estrategia de difusión, orientada a que el público disminuya el interés por tener especies de vida silvestre y prefiera las domésticas.

- a) *Desarrollo de los programas institucionales de conservación por especie (PICE), con especial énfasis en las del Valle de México.* La utilización de algunos animales silvestres como “especies bandera” es de gran importancia para la conservación del hábitat y especies asociadas. Las áreas de distribución natural de estos animales son de gran importancia para el mantenimiento ecológico de los sistemas naturales del SC.
- b) *Análisis de necesidades, requisitos, alcances, objetivos y funciones en materia de vida silvestre.* Estipula de manera clara y precisa el universo de trabajo, responsabilidades, limitantes y necesidades de las nuevas funciones que, en materia de vida silvestre, debe llevar a cabo la DGZVS.
- c) *Coordinación del proceso de descentralización de funciones en materia de vida silvestre.* Coordina con la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) el proceso de descentralización de funciones para la atención de la vida silvestre, así como el monitoreo y evaluación del personal responsable.

**Cuadro 3.13 Programa para la conservación de las especies en los zoológicos de la Ciudad de México**

<b>Proyecto</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Desarrollo de los programas institucionales de conservación por especie (PICE) con especial énfasis en las del Valle de México						
Análisis de necesidades, requisitos, alcances, objetivos y funciones en materia de vida silvestre						
Coordinación del proceso de descentralización de funciones en materia de vida silvestre entre la SEMARNAT y la SMA-DF						

## 4. HABITABILIDAD Y ESPACIO PÚBLICO



### 4.1 Diagnóstico, tendencias y retos

#### 4.1.1 Diagnóstico

La extensión aproximada que hoy abarca la mancha urbana de la ZMCM es de 180 000 ha. Para el territorio y la población que abarca la Ciudad de México, los datos apuntan a que cuenta con 7 049 ha de espacios públicos, de los cuales 67% son áreas verdes públicas (4 709 ha), y 33% (2 304 ha) de plazas y otro tipo de espacios. Así la ciudad proporciona a cada habitante 5.4 m<sup>2</sup> de área verde, lo que no cumple con lo que sugieren los parámetros internacionales (9-16 m<sup>2</sup>).<sup>3</sup> Las áreas verdes están constituidas por los bosques urbanos, plazas, parques deportivos, jardines, barrancas, glorietas, camellones, arriates o cualquier elemento de vegetación que se ubique en suelo urbano y que esté sujeto a la zonificación secundaria en los programas de Desarrollo urbano de las Delegaciones.

Es claro que la ciudad tiene un problema de distribución y déficit del espacio público y áreas verdes. Prácticamente ha permanecido invariable el porcentaje de área verde por habitante en la Ciudad de México durante los últimos 70 años. Ahora, además, la conurbación con el Estado de México le exige al Distrito Federal proveer de valores y servicios ambientales a todos los que la viven y transitan, independientemente de su origen y destino.

Por otra parte, podemos encontrar, hoy en día, que el espacio público en general presenta un significativo grado de abandono o de invasión de sus áreas, lo que ha sido consecuencia de varios factores, entre ellos: 1) ausencia de una visión integral que entienda el espacio público como un todo articulador; 2) los mecanismos existentes para su planeación, administración, mantenimiento y el débil marco jurídico y normativo para su gestión; 3) mínima vinculación interinstitucional; 4) tendencia a privatizar espacios públicos mediante la venta o apropiación ilegal de remanentes y el comercio fijo, semifijo y ambulante; 5) proliferación de asentamientos irregulares; 6) degradación urbana y ruptura del tejido social, aunado a la ausencia de una autoridad responsable, lo que provoca inseguridad, vandalismo y delincuencia; 7) nula participación social para su cuidado y aprecio, y 8) carencia de programas de manejo en la gran mayoría de los bosques urbanos como de las áreas verdes urbanas, con el consabido resultado de la afectación del crecimiento óptimo de las plantaciones, la presencia de gran número de plantas o árboles muertos o en mal estado fitosanitario;

---

3. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud.

proliferación de fauna nociva; compactación y contaminación del suelo; escasa capacitación del personal que participa en las labores de mantenimiento de las áreas verdes urbanas; deterioro de equipamiento: iluminación, manejo de residuos, andadores, bancas, fuentes, elementos característicos y señalización y ausencia de componentes educativos, culturales, científicos y patrimoniales en su gestión.

Actualmente contamos con sitios que cumplen importantes funciones como áreas verdes señeras dentro de nuestra ciudad: Chapultepec, Aragón, Alameda Central, Alameda de Santa María, Felipe Xicotécatl, Miguel Alemán, Revolución, San Lorenzo, Tlacoquemécatl, De los Venados, México, España, Hundido, Bosque de Tlalpan, Las Américas, Lira, María del Carmen Industrial, Parque Nacional del Tepeyac, Parque Nacional Cerro de la Estrella, Parque de los Cocodrilos y Parque Ramón López Velarde. Asimismo, con los considerados grandes paseos o avenidas: Reforma, Bucareli, Horacio, Tlalpan, Tacuba, Mazatlán, Durango, Insurgentes, Oaxaca, Veracruz, Ámsterdam, Miguel Ángel de Quevedo, Los Misterios, Guadalupe y Paseo del Pedregal.

Igualmente, la Ciudad de México tiene el privilegio de contar con cuatro espacios de enorme importancia histórica, cultural, educativa, científica y de innumerables repercusiones sociales: el Zoológico de Chapultepec, el Zoológico de San Juan de Aragón, el Zoológico de los Coyotes y el Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental. Los zoológicos modernos son, junto con otras organizaciones e instituciones, entidades dedicadas a la conservación, reproducción, cuidado de las especies y de los lugares donde habitan; además de ser entidades educativas. Sus dimensiones socioculturales se realizan precisamente a través de la exhibición pública de sus colecciones; son espacios cuyos bienes simbólicos más importantes son la educación y la recreación, atendiendo anualmente a más de 8.6 millones de habitantes.

Por otra parte, en 1964, con la inauguración del Museo de Historia Natural, se abrió un espacio en nuestro país para la comprensión y divulgación del conocimiento de la naturaleza. El museo es un recinto fundamental para la exhibición, reflexión, estudio y difusión de las especies que habitan nuestro país y han poblado la Tierra. Hoy, el museo debe actualizar su discurso museológico en concordancia con una sociedad comprometida con la preservación de los ecosistemas. El museo está en la memoria colectiva de millones de mexicanos, quienes en distintos momentos de su vida lo han visitado y apreciado. Por ello es un espacio público, recreativo, único en la ciudad, y su revaloración es una deuda con el patrimonio histórico, cultural, educativo y ambiental del Distrito Federal.

La Ciudad de México cuenta hoy con bosques urbanos que cumplen una importante función en la viabilidad de la misma, además de ser emblemáticos en el ámbito nacional por los valores históricos, arqueológicos, turísticos, culturales y recreativos que poseen. Los espacios públicos, bosques y áreas verdes urbanas que se encuentran en buenas condiciones ofrecen múltiples servicios ambientales: favorecen la captación de agua de lluvia hacia los mantos acuíferos; retienen humedad; ayudan a la regulación del régimen térmico de la ciudad y a la humedad del aire; modifican la velocidad del viento; refuerzan la ventilación natural cerca de edificaciones; producen oxígeno; captan bióxido de carbono y partículas suspendidas en el aire; sirven como amortiguamiento del ruido; reducen la erosión, permiten la producción y estabilización del suelo; contribuyen significativamente con la preservación de especies silvestres y el mantenimiento de nichos de biodiversidad local; permiten fortalecer los procesos de integración y equidad social, así como las manifestaciones culturales, recreativas y de expresión, al tiempo que proporcionan un campo propicio para la investigación científica y la educación ambiental; protegen, restauran y conservan los entornos de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos, así como de sitios turísticos;

finalmente, mejoran la calidad de vida de una comunidad, fortaleciendo su estructura, imagen y paisaje urbano.

#### 4.1.2 Tendencias y retos

Hoy somos testigos de un renovado entusiasmo por vivir en la ciudad, por reivindicar y reconstruir la vida urbana. Hoy se tiene la oportunidad única de construir consensos básicos sobre las políticas públicas que habrán de llevarse a cabo, desarrollar proyectos urbanos, ambientales, sociales y culturales que modelen durante las próximas décadas el rostro de la ciudad y sienten las bases para una gestión sustentable, participativa, incluyente y justa de nuestro hogar común. En todos los terrenos de la práctica social, el de hoy es un tiempo de búsqueda, diversificación, experimentación. Aunque el crecimiento de la Ciudad de México parece estacionario y hasta en leve declive, en realidad y visto en su conjunto, continúa el proceso de urbanización y se despliegan nuevos centros y zonas urbanas a su vera: Toluca-Lerma, Naucalpan, Tlalnepantla, Ecatepec, Nezahualcóyotl, Chalco, Chimalhuacán, Los Reyes-La Paz y Texcoco, por ejemplo.

La Ciudad de México se nos presenta como un abigarrado conjunto de problemas urbanos por resolver. Sin embargo, empiezan a aparecer por aquí y por allá soluciones impulsadas como una reconstrucción urbana y ambiental desde abajo: identificando, dando valor y potenciando lo mejor de cada lugar y de cada barrio, oponiéndose al modelo que la transformó en una máquina de producción de residuos, depósito de desempleados, de instalaciones de producción y administración en conflicto con la vida humana y el entorno ambiental; un lugar de paso enterrado debajo de las autopistas, los ejes viales y los puentes que la interconectan con su suburbio: Ciudad Satélite, Naucalpan, Santa Fe, Tecamachalco, Lerma, Chalco, Cuernavaca.

Tal reconstrucción desde abajo pasa por entender el modo en que los niños, los jóvenes y los ancianos viven, imaginan y desean que sea la escena urbana. Cómo, en especial, estos grupos como indicadores resonantes, interpretan y dan sentido a los lugares y paisajes que organizan y enmarcan su vida diaria, el modo en que se relacionan con el entorno o las formas en que solucionan los problemas de la vida social. En ocasiones simplemente se trata de redescubrir el papel y valor de las calles, esquinas, edificios históricos, jardines, parques, mercados y tianguis como escenarios de interacción social, lo cual es un requisito indispensable para el desarrollo humano y el enriquecimiento cultural.

Es necesario buscar que el uso y distribución de los espacios públicos, como calles, banquetas, parques, bosques, jardines y plazas beneficien a todos los ciudadanos. Aquí debemos resaltar la importancia crucial que tienen los espacios públicos en la calidad de vida de los ciudadanos pobres. La sustentabilidad urbana no es un imperativo estético, sino una exigencia explícita en cuanto contenga valores de justicia social y equidad en el acceso a los beneficios de vivir en la ciudad. Imaginar la propuesta de “una ciudad abierta”, hecha por todos, para todos, democrática, y con ello un nuevo proyecto de habitabilidad. El GDF debe llevar adelante numerosas estrategias para contrarrestar la segregación socioespacial: sus habitantes deben transitarla sin preferencias. Una de las formas de brindar una real accesibilidad, es ofrecer a los pobladores de nuestra ciudad espacios de convivencia que les proporcionen equidad y mejoramiento de su calidad de vida. Espacios públicos amplios y protegidos, alumbrados, con parques y jardines, con servicios públicos limpios y eficientes para todos, amplios andenes peatonales, ciclovías, transporte eficiente y seguro. Sin importar la plusvalía del suelo, sin importar el nivel de ingreso de la zona, debemos darle prioridad a las inversiones para ofrecer a sus habitantes espacios de recreación y disfrute que

les permitan vivir la ciudad. Romper con el férreo porcentaje histórico de 5 m<sup>2</sup> de área verde por habitante o aun menos si consideramos a la población conurbada del Estado de México.

Concentrándonos en lo tangible, local, cotidiano e inmediato, quizá podamos visualizar lo histórico y sedimentario de la ciudad. Es necesario proponernos un modelo de gestión urbana y ambiental flexible que nos dote de metas de largo aliento, de una visión de la ciudad que reconozca y promueva antiguas y nuevas reglas de convivencia colectiva en un mundo global.

## **4.2 Objetivos**

### **4.2.1 Objetivo general**

El espacio público y las áreas verdes públicas pueden identificarse como elementos medulares en la tarea de articular física y socialmente la ciudad, por lo que el GDF tiene como objetivo principal transformar la Ciudad de México en un espacio de integración social sustentable, mediante el rescate de la habitabilidad de sus espacios y áreas verdes públicas.

### **4.2.2 Objetivos específicos**

- Crear espacios públicos que permitan formar una ciudad más habitable y equitativa.
- Modificar y rescatar el entorno para hacerlo más eficiente, funcional y grato para la sociedad.
- Identificar zonas favorables para la construcción de desarrollos urbanísticos residenciales e industriales, sustentables y habitables.
- Mejorar la imagen urbana y paisajística de la ciudad.
- Fortalecer los procesos de integración social mediante actividades que promuevan el uso y disfrute de los espacios públicos, con infraestructura accesible para todos.
- Proteger, conservar, desarrollar y consolidar las áreas verdes urbanas y los espacios culturales y de divulgación del conocimiento y aprecio de la flora y fauna.

## **4.3 Estrategias**

### **4.3.1 Proyectos ordenadores**

Los principales componentes de diseño de los proyectos ordenadores son los espacios públicos amplios con equipamiento social, por medio de acciones puntuales de intervención urbana que fomenten la protección al medio ambiente y el equilibrio social entre las diferentes zonas de la ciudad, dotando de nuevas áreas verdes y espacios públicos, así como reforestando los existentes, destacando los aspectos de diseño paisajístico, imagen urbana, equipamiento y servicios, desarrollados bajo los lineamientos de equidad, sustentabilidad y habitabilidad. Estos se localizarán en centros de barrio y en grandes áreas subutilizadas con un alto potencial.

### **4.3.2 Corredores de integración y desarrollo**

En los corredores de desarrollo y movilidad, pero sobre todo en los ambientales y recreativos, se llevarán a cabo mejoras de imagen urbana, rescate y consolidación de espacios públicos, creación de parques lineales, reforestación de áreas verdes y apoyo a sistemas de transporte no contaminantes.

### **4.3.3 Convivencia ciudadana**

Actividades artísticas, culturales y deportivas que reconcilien a la sociedad a través del espacio público y las áreas verdes. Esto generará mayor arraigo en colonias y barrios, que contrarreste la anomia de las grandes ciudades.

### **4.3.4 Bioética, bienestar animal y protección de los animales**

Consolidar una nueva conciencia sobre la conducta del hombre con el mundo natural que lo rodea, que se centre en el ambiente y los organismos que en él viven, poniendo especial énfasis en la relación del hombre con los animales. Por lo tanto, deben impulsarse acciones dirigidas a la realización de actos humanos que defiendan la vida y el bienestar de los animales, con lo que se promoverá la conservación de las especies.

## **4.4 Programas**

### **4.4.1 Programas asociados con la estrategia de los *proyectos ordenadores***

#### *Programa edificio y vivienda limpia*

Al término de este periodo administrativo se contará con unidades habitacionales y edificios públicos que operan con un modelo de manejo ambiental, así como personas educadas ambientalmente para mantener dichas acciones y multiplicarlas. Los proyectos asociados con este programa son los siguientes:

- a) *Educación ambiental para unidades habitacionales.* En este proyecto se seleccionarán unidades habitacionales ya existentes. Se llevarán a cabo programas de educación ambiental para sus habitantes y se tomarán las medidas necesarias para convertirlas en espacios modelo de manejo ambiental, incluyendo la elaboración y distribución de un *Manual ciudadano de cultura ambiental*. La meta para este proyecto será la impartición de diez cursos de capacitación a promotores de unidades habitacionales.
- b) *Sistema de administración ambiental.* Se logrará que los edificios del GDF operen con criterios ambientales: uso eficiente de agua, energía, manejo adecuado de residuos, compras verdes, etc. Para ello se utilizarán estrategias técnicas, normativas y educativas. La meta

para este proyecto será la impartición de cinco cursos de capacitación. Es responsabilidad directa de la SMA con apoyo directo de la Jefatura de Gobierno.

**Cuadro 4.1. Programa edificio y vivienda limpia**

Proyectos	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Educación ambiental en unidades habitacionales						
Sistema de administración ambiental						

*Programa de mejoramiento y recuperación de espacios públicos*

Elaborar proyectos integrales en la recuperación física y social del espacio público, en los que se consideran factores de sustentabilidad, competitividad y equidad. Los proyectos asociados a este programa son los siguientes:

- a) *Recuperación de espacios públicos “Manos a la Obra”*. Proyecto operado por la SOS para recuperar 1029 espacios públicos. La SMA participa en la determinación de la paleta vegetal más adecuada de acuerdo con las condiciones del lugar y la normatividad vigente, así como de la producción de planta en sus viveros.
  
- b) *Adopción de áreas verdes*. Promueve entre particulares la adopción de una extensión determinada de área verde para su mantenimiento y cuidado, de acuerdo con la normatividad vigente y en coordinación con las Delegaciones políticas, dependiendo del área de adopción, le permite al particular colocar una pequeña placa con el logotipo y nombre de la empresa. La meta de este proyecto consiste en aumentar en 5% la superficie de áreas verdes adoptadas, considerando que el total son 2 759 584 m<sup>2</sup> de acuerdo con el *Catálogo de áreas verdes susceptibles de ser adoptadas* propuesto por las Delegaciones. Cabe señalar que hasta la fecha se han adoptado 156 177 metros cuadrados.
  
- c) *Mejoramiento urbano ambiental en los espacios públicos*. Consiste en convocar a especialistas del diseño y sociedad civil para presentar proyectos conceptuales de rescate y mejoramiento urbano ambiental de espacios públicos con alta potencialidad, con criterios de sustentabilidad, a efecto de conformar una cartera de proyectos susceptibles de ser patrocinados por los sectores público o privado, desde el desarrollo del proyecto ejecutivo hasta su construcción y mantenimiento.

**Cuadro 4.2. Programa de mejoramiento y recuperación de espacios públicos**

Proyectos	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Recuperación de espacios públicos “Manos a la Obra”						
Adopción de áreas verdes						
Mejoramiento urbano ambiental en los espacios públicos						

**4.4.2 Programas asociados con la estrategia de los *corredores de integración y desarrollo***

*Programa de parques lineales y ciclovías*

La ampliación y adecuación de los espacios públicos son piezas clave para el futuro inmediato de la Ciudad de México, ya que evitan las tendencias desfavorables de degradación del entorno. Las acciones propuestas en este programa buscan revertir las tendencias de contaminación, incentivando la habitabilidad, el confort y la equidad, y motivando la toma de las calles y avenidas por habitantes más responsables con el ambiente. Los proyectos asociados con este programa son los siguientes:

- a) *Creación y recuperación de 35 000 m<sup>2</sup> de áreas verdes urbanas en la modalidad de parques lineales.* Incrementar y mejorar las áreas verdes del Distrito Federal, por medio de la construcción, rehabilitación y mantenimiento de áreas verdes (promedio anual de 6 700 m<sup>2</sup>), dando prioridad a los parques lineales que podrán convivir con corredores de movilidad no motorizada y la recuperación de espacios públicos. En la ejecución de este proyecto intervendrán la Dirección General de Bosques Urbanos y Educación Ambiental (DGBUEA), a través de la Dirección de Reforestación Urbana, Parques y Ciclovías (DRUPC) y la Dirección General de Obras Públicas.
  
- b) *Plan estratégico para la creación de una red de ciclovías en la Ciudad de México, construcción de 300 km de ciclovías y proyecto “Muévete en bici”.* Como se describirá más adelante en el capítulo 6, este programa comprende un plan estratégico para la creación de una red de ciclovías en la Ciudad de México, la construcción de 300 km de ciclovías y el proyecto Muévete en bici.

**Cuadro 4.3. Programa de parques lineales y ciclovías**

Proyectos	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Parques lineales						
Red de ciclovías						
Construcción de 300 km de ciclovías						
Muévete en bici						

*Programa ejes verdes*

Con el fin de alentar la construcción de la nueva infraestructura para los espacios públicos y áreas urbanas (red de agua tratada, colectores pluviales, mobiliario urbano para niños, adultos mayores y personas con capacidades diferentes; contenedores para desechos orgánicos e inorgánicos, luminarias solares, teléfonos de emergencias, atención a banquetas, camellones y pequeños espacios, etc.), este programa se propone fortalecer la interconectividad entre bosques urbanos, áreas verdes y espacios públicos relevantes, mediante paseos peatonales, ciclovías y transporte público masivo; mejorar el paisaje urbano (nuevo acueducto y jardín botánico lineal), e implantar nuevas áreas de arborización. Se desarrollarán ocho grandes ejes verdes centrales: Paseo de la Reforma centro-norte; avenidas Chapultepec-centro, Constituyentes, Gran Canal, Churubusco y División del Norte, y calzadas México-Tacuba e Ignacio Zaragoza.

**Cuadro 4.4. Programa ejes verdes**

<b>Programa</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Ejes verdes						

*Programa propuesta integral de reubicación y condiciones de operación para los vendedores ambulantes en el Bosque de Aragón*

El Plan de Acción para el Reordenamiento de Comercio y Servicios del Bosque de San Juan de Aragón para el periodo 2008-2012 comprende la determinación de la capacidad de carga de giros comerciales y la distribución espacial de la actividad comercial (general y por zonas). La determinación de la imagen y diseño que deberán adoptar los responsables de ejercer la actividad comercial, estará sujeta a la definición y diseño del mobiliario e infraestructura, implementación del *Reglamento para Uso y Preservación de los Bosques*, establecimiento de cuotas como contraprestación por el uso del espacio interior de los bosques, además de mecanismos administrativos y jurídicos de regulación como medios correctivos.

En lo referente a las concesiones, y bajo la premisa de que éstas son generadoras de ingresos directos al bosque, se evaluarán en su totalidad las concesiones existentes, determinando del número de prestadores de servicios y la adecuación de sus instalaciones a la imagen y diseño del mobiliario establecido dentro de los espacios de los bosques.

**Cuadro 4.5. Programa propuesta integral de reubicación y condiciones de operación para los vendedores ambulantes en el Bosque de Aragón**

<b>Proyecto</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Reordenamiento de comercio y servicios del Bosque de San Juan de Aragón						

*Programa de rehabilitación integral del Bosque de San Juan de Aragón*

Derivado de la asignación de recursos para realizar obras de rehabilitación en el Bosque de San Juan de Aragón y ante la falta de un programa rector que dirija todas las actividades y procesos que se desarrollan en el bosque, se decide desarrollar el plan maestro y obras de primera necesidad, de las cuales se estima se logrará realizar 50% en la presente administración.

**Cuadro 4.6. Programa de rehabilitación integral del Bosque de San Juan de Aragón**

Programa	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Rehabilitación de integral del Bosque de San Juan de Aragón						

*Programa metropolitano del Bosque de San Juan de Aragón*

Con el plan maestro para el bosque de San Juan de Aragón como antecedente, se desarrollará el Programa Metropolitano del Bosque de San Juan de Aragón, el cual será un ejercicio de carácter regional donde se desarrollen proyectos de interconectividad, mediante parques lineales y de movilidad no motorizada, de tal manera que este bosque sea el punto de convergencia y fuente de preservación ambiental en la zona nororiente de la Ciudad de México y la zona metropolitana contigua. La meta para la presente administración será realizar el proyecto ejecutivo y el programa de obras metropolitanas e iniciar la construcción de la infraestructura de interconectividad.

**Cuadro 4.7. Programa metropolitano del Bosque de San Juan de Aragón**

Programa	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Programa metropolitano del Bosque de San Juan de Aragón						

*Plan maestro del Bosque de Chapultepec*

Implementar el Plan maestro del Bosque de Chapultepec en la segunda y tercera secciones, con el propósito de beneficiar a sus visitantes, al mejorar la calidad de los servicios que presta esta área, por medio de la mejora ambiental y física del bosque; de la adecuación y creación de espacios recreativos; ordenamiento del comercio informal; limpieza del arbolado; erradicación de fauna nociva, y mantenimiento de fuentes y monumentos. La evaluación del plan maestro se hará a través de un equipo de trabajo integrado por la Dirección del Bosque de Chapultepec, el Consejo Rector Ciudadano y la Secretaría de Obras del GDF. La meta para la presente administración consiste en finalizar las obras que se llevan a cabo en la primera sección y 85% de aquellas que se plantean para la segunda y tercera.

**Cuadro 4.8. Plan maestro del Bosque de Chapultepec**

Programa	2007	2008	2009	2010	2011	201
Plan Maestro del Bosque de Chapultepec						

*Programa de modernización y desarrollo de zoológicos de la Ciudad de México*

Los zoológicos actuales presentan sus colecciones de fauna bajo sistemas modernos de exhibiciones naturalistas así como proyectos de inmersión que, aunado al bienestar de los ejemplares de la colección, se incorporan significativamente a los procesos de educación, trato digno y respetuoso, así como a la conservación de las especies silvestres. En este contexto, en la presente administración se esperan alrededor de 8.25 millones de visitantes al año en los diferentes zoológicos de la ciudad. Los proyectos asociados a este programa son los siguientes:

- a) *Elaboración y desarrollo del plan maestro del Zoológico Los Coyotes.* Las principales acciones a desarrollar en este proyecto se sustentan en la elaboración del plan maestro y proyectos arquitectónicos y ejecutivos en el Zoológico Los Coyotes. Este plan incluirá su reorganización y la planeación de su desarrollo a futuro, promoviendo la remodelación del mismo (incluyendo la construcción de un salón de usos múltiples, servicios a visitantes, la adecuación de exhibidores, etc.), en cumplimiento con los objetivos primordiales de la Estrategia Mundial de Conservación en Zoológicos y Acuarios.
- b) *Desarrollo del plan maestro del Zoológico de San Juan de Aragón.* Las principales acciones a desarrollar consisten en la construcción del sendero de exhibidores y casas de noche para el berrendo-venado cola blanca, borrego cimarrón y aves rapaces. Construcción del tanque elevado y de los albergues de las zonas americana, africana, asiática y europea, así como del jardín botánico.
- c) *Mejoramiento de la infraestructura del Zoológico de Chapultepec.* Las acciones van encaminadas hacia el mantenimiento de los albergues y exhibidores del Zoológico de Chapultepec, desarrollo y remodelación de las áreas operativas y públicas, incluyendo la construcción de la nueva salida del zoológico y de las oficinas administrativas para diversas áreas.
- d) *Zoológicos comprometidos con el ambiente.* Este proyecto va orientado al uso eficiente de los recursos que permitan las actividades cotidianas de los Zoológicos. Se construirán plantas de tratamiento de aguas residuales y se desarrollarán diagnósticos para conocer la eficiencia energética, uso eficiente del agua, gestión de residuos generados, para implantar las obras y técnicas adecuadas.

**Cuadro 4.9. Programa de modernización y desarrollo de zoológicos de la Ciudad de México**

Proyectos	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Elaboración y desarrollo del plan maestro del Zoológico Los Coyotes						
Desarrollo del plan maestro del Zoológico de San Juan de Aragón						
Mejoramiento de la infraestructura del Zoológico de Chapultepec.						
Zoológicos comprometidos con el ambiente						

*Programa plan maestro de refundación del Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental*

La existencia del Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental es un compromiso público con la educación y la cultura ambiental. Debe permear a la sociedad, en particular a los niños y jóvenes, que son el segmento poblacional que más lo visita. Este recinto debe dejar atrás las condiciones de deterioro museográfico en el que se encuentra y comprometer su renovación integral como un espacio que forme nuevas conciencias e innove las capacidades humanas para enfrentar los desafíos ambientales que supone el siglo XXI. Debe, además, presentar en sus exhibiciones los resultados de las investigaciones sobre la naturaleza y el medio ambiente que se han llevado a cabo en las últimas décadas, con nuevos enfoques interpretativos y museográficos. La meta de este proyecto será elaborar el plan maestro para la refundación del Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental (MHNCA), así como las obras necesarias para su refundación.

**Cuadro 4.10. Programa plan maestro de refundación del Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental**

Programa	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Plan Maestro de Refundación del Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental						

*Programa de conservación y restauración de áreas verdes urbanas*

Este programa tiene como objetivo la recuperación, rehabilitación y restauración de las áreas verdes urbanas para su buen uso y disfrute colectivo, así como la creación de nuevos parques y jardines para transformar la imagen de la ciudad. Capacitar al personal que realiza labores de poda y limpieza de áreas verdes. Con esto será posible contar con un mantenimiento con altos estándares de calidad de jardines, camellones, parques y bosques urbanos. Los proyectos asociados a este programa son los siguientes:

- a) *Manual para el diagnóstico fitosanitario de la vegetación urbana en el Distrito Federal.* La elaboración y publicación de este instrumento permitirá el fácil acceso a la información para simplificar la identificación, manejo y control adecuado de las diferentes plagas y enfermedades que afectan regularmente la vegetación de la ciudad. En la ejecución de este proyecto intervendrán la DGBUEA, a través de la DRUPC, la DGPCP y el Instituto de Ciencia y Tecnología (ICyT).
- b) *Manejo del arbolado urbano infestado por muérdago y otros agentes que afectan su salud en el Valle de México.* El muérdago es la principal plaga que afecta a los bosques urbanos y que, de no atenderse de forma expedita, pondrá en riesgo la sustentabilidad de la ciudad y el Valle de México. Este proyecto pretende iniciar las investigaciones básicas que permitan identificar los métodos más eficaces de control y erradicación de la plaga. En la ejecución de este proyecto intervendrán la DGBUEA, a través de la DRUPC, la DGPCP y el ICyT.
- c) *Inventario y diagnóstico del arbolado urbano del Distrito Federal.* Se realizarán inventarios forestales en las 16 Delegaciones, con la finalidad de conocer el universo total de atención con que cuenta el Distrito Federal, permitiendo la adecuada programación de labores de mantenimiento y sustitución del arbolado. En la ejecución de este proyecto intervendrán la DGBUEA, a través de la DRUPC, y la DGPCP.
- d) *Capacitación y actualización para el manejo adecuado del arbolado urbano del Distrito Federal.* Se propone la capacitación y actualización de la totalidad del personal encargado de las áreas verdes del Distrito Federal, para tener una pronta y adecuada acción en el mantenimiento y sustitución del arbolado. Dicha profesionalización del personal traerá como consecuencia la mejora en las áreas verdes de todo el Distrito Federal. En la ejecución de este proyecto intervendrá la DGBUEA, a través de la DRUPC, y la coordinación con instituciones de educación superior o de investigación a través del ICyT.
- e) *Integración del sistema de gestión para las áreas verdes urbanas del Distrito Federal mediante un sistema de información geográfica.* La consolidación de los sistemas de gestión de áreas verdes y barrancas y su inventario, a través de un sistema de información geográfica dinámico, debe conformarse como un instrumento básico e indispensable, que permita la toma de decisiones en la generación y aplicación de estrategias de planeación, con la finalidad de agilizar la atención de las diferentes áreas verdes del Distrito Federal, tanto en el ámbito delegacional como del gobierno central. En la ejecución de este proyecto intervendrán la DGBUEA, a través de la DRUPC, y la DGPCP.
- f) *Gestión para el decreto de 33 barrancas como áreas de valor ambiental.* La meta para esta administración es dejar consolidado el sistema de gestión de barrancas del poniente de la ciudad a través de la declaratoria como áreas de valor ambiental de 33 sistemas, lo que representa aproximadamente 50% de la meta total del proyecto. Esta figura protegerá estas zonas estratégicas de crecimiento urbano, contaminación e, incluso, permitirá la restauración del área y los servicios ambientales que aportan. En su realización intervendrán la DGBUEA, a través de la DRUPC, la DGPCP, la Dirección General de Regulación Ambiental (DGRA) y el ICyT.

- g) *Propuesta para la creación de la norma ambiental para el Distrito Federal que establezca los lineamientos para la instalación del sistema de naturación de azoteas.* Debido al crecimiento urbano de la Ciudad de México se han visto menguadas las áreas verdes, por lo que, con la finalidad de recuperar en lo posible algunos de los beneficios que nos dan estas áreas hacia el ambiente de la ciudad, se pretende normar que en todas las construcciones nuevas se establezcan áreas verdes en sus azoteas, con la finalidad de disminuir en primera instancia los efectos del calentamiento global. Se pretende que para el año 2008 se cuente con una norma consensuada que permita la ejecución de estas acciones de forma obligatoria en la ciudad.
- h) *Implantación de 30 000 m<sup>2</sup>/año de azoteas naturadas en inmuebles del GDF.* Con el objetivo de incrementar las áreas verdes de la ciudad con todos los beneficios ambientales, sociales y económicos que representan los naturados. En la ejecución de este proyecto intervendrá la DGBUEA, a través de la DRUPC.

**Cuadro 4.11. Programa de conservación y restauración de áreas verdes urbanas**

Proyectos	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Manual para el diagnóstico fitosanitario de la vegetación urbana en el Distrito Federal						
Manejo del arbolado urbano infestado por muérdago y otros agentes que afectan su salud en el Valle de México						
Inventario y diagnóstico del arbolado urbano del Distrito Federal						
Capacitación y actualización para el manejo adecuado del arbolado urbano del Distrito Federal						
Consolidación el sistema de gestión de áreas verdes urbanas del Distrito Federal						
Gestión para el decreto de 33 barrancas como áreas de valor ambiental						
Propuesta para la creación de la norma ambiental para el Distrito Federal que establezca los lineamientos para la instalación del sistema de naturación de azoteas						
Implantación de 30 000 m <sup>2</sup> /año de azoteas naturadas en inmuebles del GDF						

#### 4.4.3 Programas asociados con la estrategia *convivencia ciudadana*

*Programa de Actividades educativas, recreativas y de adecuación de servicios en centros de educación ambiental y bosques urbanos a cargo de la Secretaría*

Al final de este periodo se contará con espacios públicos con más y mejores servicios, que operen de manera eficiente y sustentable. El proyecto asociado con este programa es:

- a) *Adecuación de centros y bosques para el ahorro en los servicios.* Los espacios propios de la SMA requieren de adecuaciones técnicas y operativas para ofrecer más y mejores servicios acordes con los requerimientos educativos y recreativos actuales. Para lograrlo, en la presente administración se desarrollarán los planes maestros que determinen las acciones necesarias para rehabilitar estos espacios, así como el inicio de las obras necesarias.

**Cuadro 4.12. Programa de actividades educativas, recreativas y de adecuación de servicios en centros de educación ambiental y bosques urbanos**

Proyectos	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Adecuación de centros y bosques para el mejoramiento de los servicios						

*Programa de educación ambiental para el uso responsable del espacio público*

Al final de este periodo se espera lograr la participación activa y comprometida de los usuarios en la recuperación y uso responsable de diversos espacios públicos como parques, plazas públicas, bosques urbanos y centros de educación ambiental, etc. Los proyectos asociados con este programa son:

- a) *Manejo adecuado de heces caninas.* Existen programas exitosos de manejo de heces caninas en los que participan la ciudadanía, el gobierno y la empresa privada. En la presente administración se propone reproducir este esquema a través de cinco cursos de capacitación, para ampliarlos a otros espacios públicos del Distrito Federal. Este proyecto tiene impactos positivos para el disfrute del espacio público y el cuidado de la salud. Participarán la SMA y las 16 Delegaciones políticas del Distrito Federal.
- b) *Jornadas ciudadanas por el espacio público.* Como ejercicio práctico de la corresponsabilidad y la participación activa, se organizarán cinco jornadas generales de limpieza y mantenimiento en los distintos espacios públicos, las cuales se realizarán en el marco de otras actividades recreativas, educativas o culturales. Las autoridades participantes son la SMA, la SOS y las 16 Delegaciones políticas.

**Cuadro 4.13. Programa educación ambiental para el uso responsable del espacio público**

Proyectos	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Manejo adecuado de heces caninas						
Jornadas ciudadanas por el espacio público						

*Programa de construcción del Centro Educativo y de Comunicación Ambiental en el Zoológico de Chapultepec*

El programa de educación ambiental del Zoológico de Chapultepec desarrolla actividades de educación no formal dirigidas tanto a los visitantes en general como a personas con necesidades especiales, con la finalidad de crear una conciencia de protección al ambiente. Para el desarrollo y cumplimiento de estas actividades es indispensable la construcción de una infraestructura adecuada que permita complementar las actividades del área educativa del Zoológico de Chapultepec, el cual recibe anualmente 7.75 millones de visitantes. La meta en esta administración es lograr los trabajos de obra en su totalidad.

**Cuadro 4.14. Programa de construcción del Centro Educativo y de Comunicación Ambiental en el Zoológico de Chapultepec**

Programa	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Construcción del Centro Educativo y de Comunicación Ambiental en el Zoológico de Chapultepec						

*Programa de construcción de un auditorio al aire libre en el Zoológico de San Juan de Aragón*

Como resultado de la remodelación llevada a cabo en el Zoológico de San Juan de Aragón, la afluencia, a partir del año 2003, se ha elevado a un promedio anual de 2.1 millones de visitantes, por lo que será fundamental contar con un auditorio que permita complementar las actividades realizadas en el área educativa y ampliar la capacidad de atención de visitantes. La meta para la presente administración será completar las obras en su totalidad.

**Cuadro 4.15. Programa de construcción de un auditorio al aire libre en el Zoológico de San Juan de Aragón**

Programa	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Construcción de un auditorio al aire libre en el Zoológico de San Juan de Aragón						

*Programa de construcción de un salón de usos múltiples / auditorio / centro educativo del Zoológico Los Coyotes*

La construcción de un espacio adecuado permitirá que el Zoológico Los Coyotes evolucione hasta constituirse como otro centro de conservación de la vida silvestre en beneficio de los más de 1.5 millones de visitantes, de la colección de animales silvestres albergados en este zoológico y de la conservación de la fauna nativa del Valle de México. Por esta razón, en la presente administración se plantea completar las obras enunciadas en su totalidad.

**Cuadro 4.16. Programa de construcción de un salón de usos múltiples / auditorio centro educativo del Zoológico Los Coyotes**

Programa	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Programa construcción de un salón de usos múltiples / auditorio/ centro educativo del Zoológico Los Coyotes						

*Programa cultural y recreativo del Bosque de Chapultepec (festival del Bosque de Chapultepec)*

El Bosque de Chapultepec representa por excelencia un espacio cultural e histórico de gran tradición para los habitantes de la Ciudad de México. Es por ello que resulta el escenario idóneo para organizar un festival artístico cultural de carácter metropolitano, que busque ofrecer a los habitantes de la Ciudad de México un evento de recreación cultural; que promueva los servicios ambientales que presta el Bosque de Chapultepec, y fomente la participación social a partir del reconocimiento y fomento del valor histórico y tradicional del Bosque y de la promoción de la cultura. Se pretende continuar este esfuerzo durante la actual administración ofreciendo un festival por año e incrementando anualmente el número de actividades, instituciones participantes y público meta.

**Cuadro 4.17. Programa cultural y recreativo del Bosque de Chapultepec**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Festival del Bosque de Chapultepec						

**4.4.4 Programas asociados con la estrategia *bioética, bienestar animal y protección a los animales***

*Programa de protección y bienestar de los animales*

Actualmente para el cumplimiento y desarrollo de los diferentes objetivos y actividades de los zoológicos, es fundamental mantener a los animales en las mejores condiciones físicas, psicoló-

gicas y biológicas por medio de diferentes programas relacionados con la bioética y el comportamiento animal. Para esto, es necesario contar con herramientas que nos permitan dar un respaldo sólido a la promoción del cuidado, protección, responsabilidad, respeto y trato digno y respetuoso a los animales. Los proyectos asociados con este programa son los siguientes:

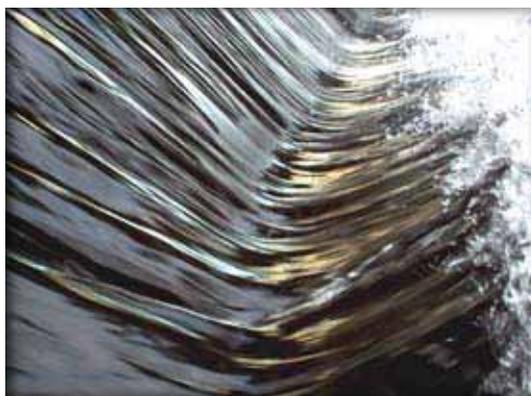
- a) *Creación y administración de los sistemas de registro y control para la protección de los animales.* Se elaborará el registro de establecimientos comerciales, criadores y prestadores de servicios vinculados con el manejo, producción, exhibición y venta de animales en el Distrito Federal, además del padrón de las asociaciones protectoras de animales y de organizaciones sociales dedicadas al mismo objeto.
- b) *Creación de los ordenamientos jurídicos para la protección de los animales del Distrito Federal.* Se elaborará el *Reglamento de la Ley de Protección de los Animales* y de las *Normas Ambientales en Materia de Protección de los Animales*.
- c) *Fomento del bienestar de los animales en los zoológicos de la Ciudad de México.* Se diseñará e implementarán las actividades de Bienestar Animal, el desarrollo de actividades de enriquecimiento y entrenamiento de los animales, así como la actualización e implementación de los lineamientos del *Código de Bioética* de la Dirección General de Zoológicos y Vida Silvestre de la SMA.
- d) *Atención a la colección de fauna silvestre en los zoológicos.* Se instrumentará un plan estratégico de atención y conformación de la colección de la fauna silvestre que existe en los zoológicos del Distrito Federal. Se diseñarán acciones de medicina preventiva para evitar posibles enfermedades, así como procedimientos terapéuticos para el bienestar de la fauna de los zoológicos.

**Cuadro 4.18. Programa de protección y bienestar de los animales**

Proyectos	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Creación y administración de los sistemas de registro y control para la protección a los animales						
Creación de los ordenamientos jurídicos para la protección a los animales del Distrito Federal						
Fomento del bienestar de los animales en los zoológicos de la Ciudad de México						
Atención a la colección de fauna silvestre en los zoológicos						



## 5. AGUA



### 5.1 Diagnóstico, tendencias y retos

El suministro de agua potable, así como su desalojo y/o tratamiento para reúso, son acciones indispensables para el desarrollo de una población. La cobertura de estos servicios está supeditada a la disponibilidad y aprovechamiento sustentable de los recursos hídricos, así como a su ubicación respecto a los centros de consumo.

En el caso de la Ciudad de México, la alta densidad de población ha generado una fuerte demanda de agua, lo que se ha traducido en un grave problema agudizado por la insuficiencia de las fuentes de abastecimiento locales y la consecuente importación de agua de cuencas vecinas. Por tales motivos, la gestión del agua se ha convertido en uno de los más grandes retos de nuestra época, debido a su complejo entorno geográfico, demográfico y socioeconómico. Para poder enfrentar la tarea, se requiere regular la gestión mediante políticas que observen el manejo integral del recurso agua, es decir, contemplando las variables sociales y ambientales e identificando su interrelación para adoptar las medidas que permitan alcanzar la sustentabilidad.

Una de las principales variables es la población. El crecimiento demográfico en la Ciudad de México (población de 8.6 millones de habitantes) y su área metropolitana (más de 18 millones) se caracteriza por no ser uniforme. Las proyecciones indican que, en el Distrito Federal, nueve de sus 16 demarcaciones presentarán incremento poblacional, en particular las Delegaciones Tláhuac, Xochimilco, Cuajimalpa y Milpa Alta, seguidas por Tlalpan e Iztapalapa para el 2012. Bajo este marco de referencia, el reto es brindar servicios a los nuevos asentamientos que cumplan con la normatividad existente, evitando se ubiquen en SC y de recarga del acuífero, que es una de las principales fuentes que suministra agua a la ciudad.

Actualmente, el abastecimiento de agua potable al Distrito Federal es de 32 m<sup>3</sup>/seg y está conformado por fuentes locales (ubicadas en la Ciudad de México y en el Estado de México) y fuentes externas (localizadas en el Estado de México y Michoacán). Las fuentes externas son aguas superficiales y representan 37% del caudal total suministrado al Distrito Federal; sus aportaciones no han presentado variación significativa; sin embargo, en el corto plazo, con la terminación de la infraestructura del Estado de México, se prevé la reducción del caudal proveniente del Sistema Cutzamala (por lo menos 1 m<sup>3</sup>/seg), el cual es suministrado por la Comisión Nacional del Agua.

Por otro lado, las fuentes locales (o propias desde el punto de vista operativo), que representan 63% del suministro, se componen básicamente por el acuífero de Lerma y el de la Ciudad de México; la problemática de éste último se traduce en:

- a) *Sobreexplotación.* La extracción es mayor a la recarga, debido a la demanda creciente y a la reducción de zonas de recarga, ubicadas en su mayoría en barrancas y en SC. Existen cerca de 80 barrancas divididas en alrededor de 30 sistemas que, durante la temporada de lluvias, captan 70% del agua que se recarga a los mantos acuíferos del Valle de México. Asimismo, el SC constituye 59% de la superficie total del Distrito Federal, y se estima que por cada hectárea que se urbaniza, la recarga se ve reducida en promedio en 2.5 millones de litros de agua al año.
- b) *Disminución de caudales para el abastecimiento a la población (cerca de 3 m<sup>3</sup>/seg en los últimos años).* El abatimiento de los niveles del acuífero obliga a realizar adecuaciones en los pozos (perforaciones a mayores profundidades, con mayores costos de bombeo) o bien reubicarlos en otras zonas. Cabe mencionar que entre siete y ocho pozos por semana dejan de operar, debido a fallas en el suministro de energía eléctrica, electromecánica y por vandalismo, y, una vez rehabilitados, entran en operación.
- c) *Contaminación.* Existen zonas del acuífero, como la Sur Oriente de la Ciudad, que por sus características naturales presentan mala calidad de agua. Sin embargo, poblaciones contiguas a cauces y barrancas han provocado pérdida de vegetación, y contaminación (tanto en la corriente como en el agua que se filtra a los mantos acuíferos), por descargas de aguas residuales y residuos sólidos.

En este contexto, el desafío consiste en mantener las fuentes actuales e impulsar su recarga natural y artificial; contemplar nuevas fuentes de abastecimiento; fomentar una cultura del agua, y ampliar la cobertura de drenaje. Simultáneamente, es necesario reforzar la normatividad existente, con la finalidad de que se impida el establecimiento de cualquier asentamiento humano irregular en barrancas y zonas de conservación, que además incluya zonificaciones que privilegien el servicio ambiental de captación de agua y recarga del acuífero y la definición de linderos de ANP. Como complemento, debe ponerse atención en la acción coordinada entre las instituciones de carácter federal y local para la aplicación de las inversiones y desarrollo de proyectos que contemplen el impulso de nuevas tecnologías, con un enfoque de participación interdisciplinaria.

En cuanto a la prestación de servicios hidráulicos, la cobertura en agua potable es de 97.14%, mientras que la de drenaje es de 93.17% (en términos de toma domiciliaria y conexiones a red de drenaje, respectivamente); lo anterior, como resultado del crecimiento demográfico, de las condiciones actuales de la infraestructura aunado a la localización geográfica y/o legal de algunos asentamientos.

La infraestructura de agua potable, drenaje y tratamiento presenta problemáticas comunes: hundimientos del suelo (producto de la sobreexplotación del acuífero) y vida útil rebasada en muchos de sus componentes principales, lo que genera fallas en la operación tales como fugas, encharcamientos y bajas eficiencias. En relación con el sistema de agua potable, se presentan pérdidas, las cuales representan 35% del caudal suministrado, y están compuestas por fugas en la red, fugas domiciliarias y tomas clandestinas; lo anterior genera zonas sin servicio y servicio intermitente (Delegaciones Álvaro Obregón, Coyoacán, Cuajimalpa, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Miguel Hidalgo, Magdalena Contreras, Tlalpan).

Respecto al sistema de drenaje, se tienen contrapendientes producto de los hundimientos, que afectan el funcionamiento de la red y conducciones superficiales. Esto obliga a la construcción de

plantas de bombeo e incrementa los costos de operación. Por otro lado, las presas para control de avenidas producto de las precipitaciones han visto reducida su área efectiva, debido a la aparición de asentamientos humanos. En resumen, la capacidad de conducción, regulación y desalojo del sistema de drenaje de la Ciudad de México se ha visto seriamente afectada.

En relación con el sistema de tratamiento y reúso, la eficiencia respecto a la producción de agua residual tratada de las plantas ha disminuido notablemente, ya que sus componentes requieren de mantenimiento y/o sustitución. No se ha logrado incentivar de manera adecuada el uso de agua residual tratada para liberación de caudales de agua potable.

El reto en materia de infraestructura hidráulica es sustituir los componentes cuya vida útil ha sido rebasada, con el fin de reducir las fugas en la red de agua potable y mejorar el funcionamiento del sistema de drenaje, poniendo especial atención en las principales salidas: el emisor central, los túneles de Tequixquiac y del Emisor del Poniente. Es necesario ampliar la infraestructura de drenaje profundo y realizar mantenimiento preventivo a la red y a las presas, con el objetivo de recuperar la capacidad de regulación, conducción y desalojo; por otra parte, debe incrementarse la calidad y cantidad de agua residual tratada, promoviendo el tratamiento de aguas residuales de establecimientos industriales, comerciales y de servicios para su reúso en infiltración, industria, comercio, áreas verdes y zonas recreativas.

En el aspecto comercial, se tiene un rezago de 14% en la actualización del padrón de usuarios (respecto al número de viviendas) y de 33% en la instalación de medidores (en relación con el padrón de usuarios), lo que afecta directamente la facturación y el cobro de consumos al usuario por concepto de derechos de agua. Lo anterior genera problemas financieros, ya que, además de contar con una baja eficiencia del sistema comercial, la inconsciencia ciudadana se traduce en un desperdicio del vital líquido.

La premisa en este rubro es incrementar la eficiencia del sistema comercial, incentivar a la población para el pago justo y oportuno por los servicios hidráulicos, con el fin de lograr un uso racional del recurso agua, ya que es necesario reducir los consumos. Para lograrlo, es necesario instalar dispositivos ahorradores de agua a nivel domiciliario, además de crear conciencia ciudadana en torno a la importancia que tiene el uso racional del recurso.

Para hacer frente a la problemática antes descrita, es necesario contar con las herramientas de gestión que definan los lineamientos para el manejo integral del agua, como es el Programa de Gestión Integral de los Recursos Hídricos del Distrito Federal y el recientemente creado Programa de Manejo Sustentable del Agua para la Ciudad de México. Estos documentos, en el marco de la presente Agenda Ambiental, definen las estrategias y acciones que la administración en turno llevará a cabo para lograr la sustentabilidad hídrica de la ciudad.

## **5.2 Objetivos**

### **5.2.1 Objetivo general**

Impulsar el manejo integral y sustentable del agua en el Distrito Federal.

### **5.2.2 Objetivos específicos**

- Optimizar la prestación de los servicios hidráulicos.
- Disminuir gradualmente la sobreexplotación del acuífero de la Ciudad de México.
- Mitigar efectos de fenómenos hidrometeorológicos extremos.
- Ampliar el uso intensivo y la calidad del agua residual tratada para usos diversos: infiltración, comercio, industria, áreas verdes y recreativas.
- Lograr autosuficiencia financiera.
- Mejorar y vigilar la calidad de las descargas de aguas residuales.
- Rescate y preservación de ecosistemas lacustres.

## **5.3 Estrategias**

### **5.3.1 Ampliar la infraestructura hidráulica de agua potable, drenaje y tratamiento**

Ante el crecimiento poblacional, deberá construirse la infraestructura hidráulica que permita brindar servicios a los usuarios.

### **5.3.2 Mejorar la distribución de agua potable**

Producto de la atención y eliminación de fugas, se mejorará e incrementará la cantidad de agua disponible para la distribución en forma homogénea y equitativa del agua a toda la población que cuente con infraestructura.

### **5.3.3 Promover el ahorro y uso eficiente del agua**

Gran parte de las pérdidas se dan en el sistema hidráulico de agua potable; sin embargo, en el ámbito domiciliario, tanto en las tomas como en la red intradomiciliaria y en los consumos mismos (desperdicio), también se tienen pérdidas, mismas que deben reducirse para coadyuvar al uso racional y eficiente del agua.

### **5.3.4 Proteger las áreas de conservación y reforzar el equilibrio del acuífero de la Ciudad de México**

Como se mencionó en el capítulo 3, debe frenarse el crecimiento de la mancha urbana e impedir su expansión en el SC y, sobre todo, en zonas de infiltración del acuífero, con el fin de garantizar las menores afectaciones posibles al ciclo hidrológico y, por consiguiente, a la recarga natural del acuífero, favoreciéndola mediante la construcción de obras y prácticas para control de los escurrimientos. Aunado a lo anterior, es necesario impulsar la recarga artificial del acuífero con agua de lluvia y agua residual tratada, con la finalidad de contribuir al restablecimiento gradual de su equilibrio.

### **5.3.5 Evitar asentamientos humanos en zonas de riesgo y mejorar la infraestructura del sistema de drenaje**

La temporada de lluvias se traduce en riesgos para la población asentada en barrancas, y en problemas para la operación de la infraestructura de drenaje de la ciudad, por lo que es necesario mantener en óptimas condiciones el funcionamiento de los principales componentes del drenaje (presas, drenaje profundo y colectores).

### **5.3.6 Incrementar la producción y la eficiencia en el tratamiento de las aguas residuales operadas por el sistema de aguas de la Ciudad de México y por particulares**

El mejoramiento en la eficiencia de las plantas de tratamiento permitirá incrementar la producción de agua residual tratada, lo que favorecerá la liberación caudales de agua potable, la disponibilidad de agua tratada para recarga del acuífero y para otros usos (industrial, comercial, de servicios y recreativos), además de contribuir a disminuir los niveles de contaminación del acuífero y los cuerpos superficiales de agua.

### **5.3.7 Fomentar el pago justo y oportuno por los servicios de agua potable**

Parte esencial para desarrollar las acciones que permitan lograr los objetivos planteados, dependen de la disponibilidad de recursos financieros; por ende, la recaudación es factor primordial para el funcionamiento de los sistemas hidráulicos.

### **5.3.8 Prevenir y controlar la contaminación de cuerpos de agua**

El equilibrio ambiental contempla una reglamentación y normatividad que marca los límites permisibles para la calidad y cantidad del vertido de aguas residuales a cuerpos de agua tanto superficiales como subterráneos; por ello, es necesario reforzar el monitoreo de descargas de industria y comercio, a la par de la aplicación del marco legal existente, Asimismo, se intensificarán las visitas de verificación ambiental en la industria y servicios para que los establecimientos cumplan con la normatividad ambiental vigente. La Dirección Ejecutiva de Vigilancia Ambiental establece la obligatoriedad de instalar plantas de tratamiento de agua residual.

### **5.3.9 Protección y restauración de ecosistemas en la zona lacustre**

Se identificaron lugares que contribuyeran al manejo integral del recurso hídrico para restituir el balance hídrico de la microcuenca y proteger la zona de conservación, al frenar el crecimiento desordenado de la mancha urbana, asimismo, que permitieran involucrar esquemas nuevos de desarrollo con actividades de ecoturismo, agricultura tecnificada y diversificada, que favorezcan el disfrute ciudadano de espacios ambientales-urbanos.

## 5.4 Programas

### 5.4.1 Programas asociados con la estrategia para la *ampliación de la infraestructura hidráulica de agua potable, drenaje y tratamiento*

#### *Programa de construcción de infraestructura hidráulica*

La captación, conducción, regularización y distribución son etapas del abastecimiento y desalojo de agua a una población; para ello, se requieren obras hidráulicas que realicen cada una de esas funciones, tales como pozos, líneas de conducción, tanques, plantas de bombeo, líneas de distribución y colectores. En forma integral o por zonas, de acuerdo con la necesidad, se construirá infraestructura para reforzar la prestación de servicios a los habitantes de la Ciudad de México. En la presente administración se buscará alcanzar 98% de cobertura en el servicio de agua potable y 94% en el servicio de drenaje. El principal actor será el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACM). Los proyectos asociados a este programa son:

- a) *Reposición de pozos de agua potable.* Año con año, se lleva a cabo la reposición de pozos de agua potable, con la premisa de mantener el servicio de abastecimiento. Para el año 2012, se han programado un total de 131 pozos para incrementar en 7% el caudal que se ofrece actualmente.
- b) *Construcción de plantas potabilizadoras y plantas de bombeo de agua potable.* Con el fin de mejorar la calidad del agua y llevarla a localidades ubicadas en zonas altas, en el periodo 2007-2012 se construirán 15 plantas potabilizadoras y 12 plantas de bombeo de agua potable. Estas plantas permitirán aumentar la capacidad de potabilización en 38% sobre los 4.1 m<sup>3</sup>/s con que se cuenta actualmente.
- c) *Construcción de líneas de conducción y red de agua potable.* La ampliación de la cobertura requiere de la construcción de nuevas líneas de conducción de agua potable, con el fin de abastecer del preciado líquido tanto a las zonas que no cuentan con agua como a los nuevos crecimientos habitacionales. En este sentido, en la presente administración se construirán 82 km de redes y líneas adicionales a los 12 950 km con que cuenta hoy día el Distrito Federal.
- d) *Construcción de tanques de almacenamiento.* La regulación de caudales a suministrar es parte esencial en un sistema hidráulico; para ello, se tiene programada la construcción de 16 tanques en zonas en las que es necesario reforzar el suministro de agua potable y ampliar en 11 500 m<sup>3</sup> la capacidad de regulación y almacenamiento.
- e) *Construcción de colectores.* A la par del suministro mediante líneas de agua potable, es necesario construir colectores para el desalojo del agua utilizada. En el periodo 2007-2012, se plantea la construcción de 25 km de colectores.
- f) *Construcción de líneas de agua residual tratada.* Actualmente el Distrito Federal cuenta con 838 km de red de agua residual tratada. Con el fin de llegar a más usuarios, en la presente ad-

ministración se tiene programada la construcción de 30 km de red de agua residual tratada, lo que representa 50% de la meta total de este proyecto. Con ello, se logrará liberar caudales de agua potable y se ampliará el servicio a nuevos usuarios.

**Cuadro 5.1. Construcción de infraestructura hidráulica**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Reposición de pozos de agua potable						
Construcción de plantas potabilizadoras						
Construcción de plantas de bombeo						
Construcción líneas de conducción y red de agua potable						
Construcción de tanques de almacenamiento						
Construcción de colectores						
Construcción de líneas de agua residual tratada						

#### 5.4.2 Programas asociados con la estrategia para el *mejoramiento de distribución de agua potable en las redes*

##### *Programa de mantenimiento de la infraestructura hidráulica*

El funcionamiento de los sistemas hidráulicos de agua potable, drenaje y tratamiento requiere de un mantenimiento preventivo permanente, con el fin de garantizar la correcta operación de todos y cada uno de los componentes, desde la captación, conducción, almacenamiento, regulación, hasta la distribución, tratamiento, reúso y posterior desalojo. El déficit actual obliga a implementar acciones que permitan recuperar caudales a gran escala (red de distribución). Los programas de sectorización y sustitución de redes ayudarán a reducir las fugas, con lo que se espera recuperar un caudal de 3.0 m<sup>3</sup>/seg en el mediano plazo (a partir del 2010). El principal actor es el SACM. Los proyectos asociados con este programa son:

- a) *Detección y supresión de fugas.* Año con año, este programa tiene como finalidad reducir la incidencia de fugas en la red de agua potable, mismas que, en conjunto con las pérdidas intradomiciliarias y las tomas clandestinas, representan 35% del total del agua suministrada al Distrito Federal. Al final del periodo se contempla realizar la revisión de 10 000 km de redes (77% del total de la red de agua potable), con lo cual se estima lograr una recuperación de 0.5 metros cúbicos por segundo.
- b) *Mantenimiento electromecánico.* Dado que los sistemas operan todos los días del año, es necesario mantenerlos en buenas condiciones, sobre todo aquellas instalaciones que requieren de energía eléctrica para su funcionamiento. El mantenimiento se aplica tanto al sistema de agua potable como al de drenaje y tratamiento. Durante el periodo de 2007-2012 se llevarán a cabo aproximadamente 1 624 mantenimientos.

- c) *Sustitución y rehabilitación de tuberías de agua potable.* El estado actual de las redes de agua potable, debido a hundimientos y a la edad de las tuberías, provoca fugas y, consecuentemente, fallas en el servicio (faltas de agua, servicio racionalizado), por lo que es necesario sustituirlas con el fin de garantizar un mejor suministro; al 2012, se habrán sustituido aproximadamente 2 500 km dañados de la red de agua potable; la ejecución de este concepto permitirá identificar y eliminar posibles tomas clandestinas.

**Cuadro 5.2. Mantenimiento de la infraestructura hidráulica**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Detección y supresión de fugas						
Mantenimiento electromecánico						
Sustitución y rehabilitación de tuberías de agua potable						

**5.4.3 Programas asociados con la estrategia para *promover el ahorro y uso eficiente del agua***

*Programa de recuperación de caudales*

El déficit actual obliga a implementar acciones que permitan recuperar caudales a gran escala (red de distribución); los programas de sectorización y sustitución de redes ayudarán a reducir las fugas, con lo que se espera recuperar un caudal de 3 m<sup>3</sup>/seg en el mediano plazo (a partir del 2010) una vez que entren en operación los 336 sectores que componen a este programa. El principal actor es el SACM. El proyecto asociado con este programa es:

- a) *Sectorización de la red de agua potable.* Con este proyecto se pretende mejorar la distribución de caudales y reducir el porcentaje de pérdidas en la red; la sectorización concluirá al 100% en el 2009.

**Cuadro 5.3. Recuperación de caudales**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Sectorización de la red de agua potable						

*Programa de uso eficiente del agua*

Las pérdidas en el sistema de abastecimiento de agua potable son de 35%, y están compuestas por fugas en la red, fugas en tomas domiciliarias e instalaciones intradomiciliarias y tomas clandestinas. Aunado a lo anterior, el uso irracional por parte de la población agrava la situación, por

lo que es necesario reducir las pérdidas y fomentar una cultura del agua para el mejor aprovechamiento del vital líquido, con lo que se espera disminuir la demanda en, por lo menos, 1 m<sup>3</sup>/seg para el 2010. El principal actor es el SACM, en coordinación con la DGBUEA. Los proyectos asociados con este programa son:

- a) *Detección y supresión de fugas en tomas domiciliarias.* Al igual que la detección y supresión de fugas en redes, este programa es permanente y tiene como finalidad reducir la incidencia de fugas intradomiciliarias, buscando con ello reducir el porcentaje de pérdidas por este concepto. La meta para el 2012 consiste en la reducción del 10% del número de fugas en tuberías con diámetros de ½ a 1½ pulgadas.
- b) *Campañas de uso eficiente del agua.* Campañas mediáticas, sustitución de componentes de instalaciones domiciliarias, sustitución de muebles de bajo consumo, entre otros, conforman este rubro, mismo que tiene como finalidad concientizar a la población sobre el valor natural y económico del agua y lograr con ello la reducción de 1 m<sup>3</sup>/s en el consumo para el 2012.

**Cuadro 5.4. Programa de uso eficiente del agua**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Detección y supresión de fugas en tomas domiciliarias						
Campañas de uso eficiente del agua						

#### **5.4.2 Programas asociados con la estrategia para la *protección de las áreas de conservación y reforzamiento del equilibrio del acuífero***

##### *Programa de restauración de los ecosistemas en Suelo de Conservación*

Con la finalidad de contribuir a la preservación de zonas que favorecen la recarga, deben realizarse obras que contemplen el mejor aprovechamiento y control de los escurrimientos. El principal actor es la Dirección General de Conservación de los Recursos Naturales y Desarrollo Rural. El proyecto asociado con este programa es:

- a) *Obras y prácticas para la conservación de suelo y agua.* Llevar a cabo la construcción de obras para control de escurrimientos y retención de azolves, así como las prácticas de manejo adecuadas a los usos de suelo para reducir la erosión hídrica y eólica, y propiciar la infiltración de agua de lluvia para recarga del acuífero. Para llevar a cabo este programa se hará uso de los recursos que se asignen por medio de 235 convenios con las comunidades y ejidos del SC (ver proyecto de fondos para la conservación y restauración de ecosistemas del apartado 3.4.4).

**Cuadro 5.5. Programa de restauración de los ecosistemas en SC**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Obras y prácticas para la conservación de suelo y agua						

*Programa de protección a áreas verdes urbanas*

Este programa, también presentado en el apartado 4.4.2, se presenta nuevamente aquí debido a que dos de sus proyectos tendrán un impacto directo en la preservación de zonas que favorecen la recarga del acuífero. Estos son la declaración de áreas de valor ambiental para otorgar a los bosques urbanos y a las barrancas las mismas atribuciones que un ANP, figura utilizada para preservar ecosistemas en SC, así como la creación del sistema de gestión de áreas verdes y barrancas. El principal actor en la realización de este programa es la DGBUEA.

- a) *Decreto de protección de bosques urbanos y barrancas como áreas de valor ambiental.* Como se mencionó en el apartado 4.4.2, se tiene programado declarar un total de 33 áreas de valor ambiental nuevas en el periodo 2007-2012. Para llevar a cabo esta acción debemos coordinar esfuerzos con el gobierno general, SEDUVI y las Delegaciones del Distrito Federal.
- b) *Sistema de gestión de áreas verdes y barrancas.* A través de la puesta en marcha de este sistema, la SMA ingresará datos del estado actual de las zonas de recarga del acuífero en el Distrito Federal, problemática, presión inmobiliaria, estado de conservación, etc., lo que permite detectar focos rojos de atención inmediata, zonas de importancia ecológica y demás datos que facilitan la toma de decisiones sobre estas zonas de recarga.

**Cuadro 5.6. Programa de protección de áreas verdes urbanas**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Decreto de protección de bosques urbanos y barrancas como áreas de valor ambiental						
Sistema de gestión de áreas verdes y barrancas						

*Programa de recarga inducida al acuífero*

Con el fin de restablecer en forma gradual el equilibrio del acuífero, se contempla la recarga artificial del mismo, esperando inyectar al final del periodo un caudal de 2.5 m<sup>3</sup>/seg. El principal actor es el SACM. El proyecto asociado con este programa es:

- a) *Construcción de pozos de absorción.* El aprovechamiento de agua de lluvia, a la par con la eliminación de encharcamientos, son los objetivos básicos de este proyecto. La construcción

de pozos de absorción en sitios adecuados está condicionada por las características topográficas y geológicas, aunadas a las económicas. Con este proyecto, se favorecerá la recarga artificial del acuífero de 250 L/seg, a través de la construcción de 500 pozos de absorción y acciones complementarias al 2012 (hasta la fecha ya se cuenta con 75 de estos pozos).

**Cuadro 5.7. Recarga inducida al acuífero**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Construcción de pozos de absorción						

**5.4.5 Programas asociados con la estrategia para la *protección de zonas de riesgo y mejoramiento de la infraestructura de drenaje***

*Saneamiento en redes y en presas*

Con el fin de brindar seguridad a los habitantes de la zona poniente, en particular, y a toda la ciudadanía, en general, se lleva a cabo el desazolve de presas para control de avenidas y de redes respectivamente, para asegurar el correcto funcionamiento de la infraestructura de drenaje en temporada de lluvias. El principal actor es el SACM. Los proyectos asociados con este programa son:

- a) *Desazolve en redes y en presas.* Año con año se realiza el mantenimiento preventivo en estructuras de drenaje como redes (más de 6 800 km por año), presas, cauces, canales, lagunas, lagos, ríos y barrancas (de 300 mil a un millón de metros cúbicos por año), a fin de que operen en buenas condiciones, mitigando así los efectos por la ocurrencia de precipitaciones extraordinarias. En este sentido, al final del periodo se habrán desazolvado 37 500 km de redes (lo que equivale aproximadamente a tres veces las redes del sistema de drenaje), y se desazolvarán cerca de 6 780 796 m<sup>3</sup> en vasos y conducciones, lo que permitirá recuperar la capacidad de regulación y conducción de componentes como presas, cauces, conducciones, lagos y lagunas, entre otros.
- b) *Obras para eliminar encharcamientos.* Con el fin de atender los sitios más problemáticos en temporada de lluvias, se programa la construcción de cárcamos de bombeo, conexiones a la red y colectores, entre otros, buscando con esto reducir en 14% la incidencia anual actual de 825 encharcamientos (113 sitios).

**Cuadro 5.8. Saneamiento en redes y presas**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Desazolve en redes y presas						
Obras para eliminar encharcamientos						

*Mantenimiento al drenaje profundo*

Es necesario revisar las condiciones actuales del Emisor Central, mismo que ha trabajado de manera ininterrumpida desde su puesta en marcha; para lograr realizar la revisión, es necesario reforzar las salidas superficiales y construir una salida alterna, (Emisor del Oriente), con lo cual se reforzará el sistema actual del Drenaje Profundo (incluyendo los Interceptores) y se podrá efectuar la revisión (a partir del 2008) y/o reparaciones conducentes en el Emisor Central. Asimismo, con los proyectos aquí planteados se logrará incrementar la capacidad de desalojo del drenaje profundo en 110 m<sup>3</sup>/s. El principal actor es el Sistema de Aguas de la Ciudad de México. Los proyectos asociados a este programa son:

- a) *Construcción del emisor oriente del drenaje profundo.* Ante la incorporación de caudales de agua residual al emisor central, así como por la necesidad de realizar mantenimiento a este componente del drenaje profundo, resulta imperante la construcción de un nuevo emisor, con el fin de garantizar la seguridad de la población en lo que se refiere al desalojo de agua residual y pluvial, por la posible ocurrencia de lluvias extraordinarias.
  
- b) *Construcción de captaciones del sistema de drenaje profundo.* Es necesario incorporar a este sistema nuevas zonas; para ello, se necesitan obras complementarias, por lo que se contemplan nueve captaciones desde el 2009 hasta el 2012.
  
- c) *Inspección y rehabilitación del emisor central e interceptores del drenaje profundo.* Una vez que la infraestructura de drenaje superficial haya sido reforzada y se cuente con el nuevo emisor, se tendrá la posibilidad de llevar a cabo la inspección del emisor central y mantenimiento necesario que de ésta resulte (a partir del 2008). Así se garantizará la seguridad de la ciudad ante la presencia de fenómenos hidrometeorológicos extraordinarios.

**Cuadro 5.9. Mantenimiento del drenaje profundo**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Construcción del emisor oriente del drenaje profundo						
Construcción de captaciones del sistema de drenaje profundo						
Inspección y rehabilitación del emisor central e interceptores del drenaje profundo						

### 5.4.6 Programas asociados con la estrategia para el *incremento en la producción y la eficiencia en el tratamiento de las aguas residuales*

#### *Mantenimiento y ampliación de la infraestructura de tratamiento de agua residual*

La necesidad de ampliar la infraestructura de tratamiento tiene diversos fines: ofertar a nuevos usuarios; liberar caudales de agua potable, y reutilizarla en usos diversos, destacando la recarga artificial del acuífero. Se espera al final del periodo inyectar 2.5 m<sup>3</sup>/seg. El principal actor es el SACM. Los proyectos asociados con este programa son:

- a) *Ampliación y rehabilitación de plantas de tratamiento y de plantas de bombeo de agua residual tratada.* Es urgente incrementar la producción y la eficiencia de agua residual tratada de menos de 2.5 m<sup>3</sup>/seg actuales a 7.2 m<sup>3</sup>/seg al 2012, de los cuales, se contemplan 2.5 m<sup>3</sup>/seg con tratamiento terciario para su posterior inyección al acuífero; de esta forma, se coadyuvará al equilibrio del acuífero, además de liberar caudales de agua potable para usos prioritarios.
- b) *Rehabilitación de líneas de agua residual tratada.* Con el fin de mantener el servicio, se realiza en forma sistemática el mantenimiento de las redes de agua residual tratada, con el fin de evitar fugas y faltas del servicio. Se estima que para el 2012 se realizará la rehabilitación de 5% de la red de agua residual tratada, es decir aproximadamente 40 km de redes.

**Cuadro 5.10. Mantenimiento y ampliación de la infraestructura de tratamiento de agua residual**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Ampliar y rehabilitar plantas de tratamiento y de bombeo de agua residual y residual tratada						
Rehabilitación de líneas de agua residual tratada						

### 5.4.7 Programas asociados con la estrategia para el *fomento para el pago justo y oportuno por los servicios de agua potable*

#### *Mejoramiento del sistema comercial*

Con el fin de contar con recursos financieros, debe impulsarse el sistema comercial mediante el registro actualizado de usuarios y la ampliación de la red de micromedición, lo que permitirá tener una mejor recaudación por concepto de pago de derechos por suministro de agua. El principal actor es el SACM. Los proyectos asociados con este programa son:

- a) *Actualización del padrón de usuarios.* La disminución en el déficit del padrón, así como la incorporación de nuevos usuarios, permitirá contar con una base adecuada que servirá

como plataforma para una buena recaudación; aunados a esta acción, la revisión de tarifas, así como los mecanismos coercitivos para el pago justo y oportuno, permitirán equilibrar el pago con el costo real en la prestación de servicios. En este sentido, se plantea contar con la actualización del padrón de usuarios al 100% para el 2012.

- b) *Instalación de medidores en tomas domiciliarias.* La instalación de medidores favorecerá la facturación por derechos de suministro de agua potable, e incentivará al usuario al ahorro del vital líquido, al pagar sus consumos reales evitando el desperdicio. Para el 2012 se instalarán 31 500 medidores, completando así el 100% del padrón de usuarios.
- c) *Mantenimiento al parque de medición.* Con la finalidad de mantener la red de micromedición en buenas condiciones, el mantenimiento se realiza año con año; para el final del periodo se tiene programado darles mantenimiento a 650 000 medidores, con lo que se contará con 100% del funcionamiento del parque de medidores.

**Cuadro 5.11. Mejoramiento del sistema comercial**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Actualización del padrón de usuarios						
Instalación de medidores en tomas domiciliarias						
Mantenimiento al parque de medición						

#### **5.4.8 Programas asociados con la estrategia para la *prevención y control de la contaminación de cuerpos de agua***

##### *Prevención y control de la contaminación de cuerpos de agua*

La finalidad del programa es disminuir los niveles actuales de contaminación en cuanto a cantidad y calidad, y revertirlos gradualmente, además de evitar futuros focos de contaminación. Los proyectos asociados con este programa son:

- a) *Reducir la contaminación del agua, a través de la regulación y vigilancia ambiental de establecimientos industriales, comerciales y de servicios.* Por medio de la licencia ambiental única para el Distrito Federal, se recibe anualmente la información correspondiente a la cantidad y calidad de aguas residuales generadas por establecimientos industriales, comerciales y de servicios, ubicados en el Distrito Federal. Cuando se detecta un incumplimiento de las normas ambientales vigentes, se emite un señalamiento en el que se establece la obligatoriedad de realizar acciones para controlar la contaminación. Esta actividad es permanente y se plantea que durante toda la presente administración se emitan apercibimientos de la totalidad de las empresas que se encuentren en incumplimiento, así como mantener informada al área de vigilancia de la SMA de aquellas empresas que no tomen medidas para la solución

de sus problemas. El principal actor es la DGRA, en coordinación con la Dirección Ejecutiva de Vigilancia Ambiental.

- b) *Integrar un inventario de descargas de aguas residuales de giros industriales, comerciales y de servicios en el Distrito Federal.* Con el propósito de tener un elemento que sirva para definir políticas en materia de aguas residuales, se realizará y mantendrá actualizado un inventario de aguas residuales que integre el número de descargas y calidad de las mismas, de los establecimientos industriales, comerciales y de servicios ubicados en el Distrito Federal, así como su geoposicionamiento. El principal actor es la DGRA, en coordinación con el SACM.
- c) *Fortalecer la vigilancia de las descargas de aguas residuales de fuentes fijas.* Con el fin de controlar y prevenir la contaminación del agua, se incrementarán el número de visitas de inspección de fuentes fijas tanto industriales como de servicio, que se realizarán de manera coordinada con el SACM en las que se incluirá la toma de muestra de aguas residuales para su análisis en el laboratorio de este Sistema.
- d) *Promover y coordinar la elaboración de normas ambientales en materia de agua, con la participación de los sectores social, público y privado.* Se elaborarán y publicarán dos normas ambientales locales en materia de agua para prevenir y controlar la contaminación del agua. La DGRA es el principal actor.

**Cuadro 5.12. Prevención y control de la contaminación de cuerpos de agua**

<b>Proyecto</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Reducir la contaminación del agua, por medio de la regulación ambiental de establecimientos industriales, comerciales y de servicios						
Integrar un inventario de descargas de aguas residuales de giros industriales, comerciales y de servicios en el Distrito Federal						
Fortalecer la vigilancia de las descargas de aguas residuales de fuentes fijas						
Promover y coordinar la elaboración de normas ambientales en materia de agua, con la participación de los sectores social, público y privado						

**5.4.9 Programas asociados con la estrategia para la *preservación de ecosistemas***

*Creación de parques lacustres*

El programa está comprendido por tres etapas que tienen por objeto la preservación o recuperación de las zonas lacustres de Tláhuac y Xochimilco, al construir parques lacustres, los cuales

serán interconectados por medio de un corredor ecoturístico. La meta global es llevar a cabo el desarrollo del programa antes del 2011. El proyecto asociado con este programa es:

- a) *Parques lacustres del sur oriente del Distrito Federal, laguna de San Gregorio Atlapulco Xochimilco y Tláhuac.* El proyecto consiste en crear y consolidar dos parques lacustres en torno a la laguna de San Gregorio en Xochimilco y la zona lacustre de Tláhuac, en concordancia con la Comisión Interdependencial para la Conservación del Patrimonio Natural y Cultural de Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco. El proyecto iniciará con la realización de estudios y trabajos requeridos que permitan integrar un proyecto ejecutivo donde se indiquen las actividades por desarrollarse en una segunda etapa. Los actores involucrados en el proyecto son el SACM, La Dirección de Planeación y Evaluación de Proyectos, la Dirección General de la Comisión de los Recursos Naturales, las Delegaciones de Xochimilco y Tláhuac y sus ejidatarios.

**Cuadro 5.13. Creación de parques lacustres**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Parques lacustres						

## 6. MOVILIDAD



### 6.1 Diagnóstico, tendencias y retos

#### 6.1.1 Población

De acuerdo con el XII Censo General de Población y Vivienda, la población de la ZMVM es de 18 335 427 habitantes (18% de la población total del país), de los cuales, 8.6 millones corresponden a la población del Distrito Federal, lo que lo ubica como la segunda entidad federativa más poblada del país, con una participación de 8.8% por debajo del Estado de México, cuya población de 13.1 millones representa 13.4% de la población nacional.<sup>4</sup> En conjunto, esta aglomeración constituye un enorme factor de presión sobre el medio ambiente; restringe seriamente la funcionalidad de la ciudad, y compromete su sustentabilidad presente y futura.

La ZMVM pasó, en solo 25 años, de menos de 12 millones de habitantes a más de 18 millones, lo cual indica que, de mantenerse ese escenario tendencial la población podría alcanzar poco más de 22 millones de habitantes para el 2020. De ser así, es posible que, en los próximos 15 años, 56.5% de la población de la ZMVM residirá en los municipios conurbados del Estado de México, de los cuales los más poblados serán: Ecatepec, Nezahualcóyotl, Naucalpan, Tlalnepantla, Atizapán, Chimalhuacán, Cuatitlán Izcaltli e incluso Tultitlán e Ixtapaluca.

#### 6.1.2 Crecimiento de la mancha urbana, uso del suelo y parque vehicular

El uso del suelo en el Distrito Federal se divide básicamente en dos: el urbano, que predomina en la región centro-norte y que abarca unas 60 868 ha, y el de conservación, en la porción suroeste incluyendo las sierras de Guadalupe y Santa Catarina, de alrededor de 87 294 ha. El primero cubre cerca de 41% del territorio y el segundo, 59% restante.<sup>5</sup>

En lo que se refiere a la conformación de la mancha urbana, ésta ha venido creciendo paulatina pero permanentemente, sumando suelo tanto del Distrito Federal como de los municipios conurbados, crecimiento que amenaza y afecta la reserva de suelo de conservación, e incrementa la huella ecológica y reduce las posibilidades de sustentabilidad de la ciudad.

---

4. Datos del proyecto del Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, SEDUVI, 2001.

5. Cifras proporcionadas por la Dirección de Ordenamiento Ecológico del Territorio, SMA, 2007.

Se estima que la demanda de suelo urbano aumentará, en los próximos 15 años, entre 20 y 40%. El mercado de suelo seguirá presentando, sin embargo, claras diferencias entre municipios y zonas como Huehuetoca, Tecámac y Tizayuca, en donde seguirá demandándose suelo rural para urbanizarlo, y el Distrito Federal, en donde las Delegaciones centrales (Benito Juárez, Cuauhtémoc, Venustiano Carranza y Miguel Hidalgo), seguirán presentando un mercado de suelo dominado por los proyectos de reciclaje.

La falta de coordinación entre los procesos seguidos por el desarrollo inmobiliario y los programas de desarrollo económico y de transporte, es un factor que contribuye en la generación de cambios en los patrones de viaje. En 1983, los viajes con origen y destino dentro del Distrito Federal representaban casi 62% del total y, en 1994, pasaron a ser menos de 57%. Por su parte, los viajes metropolitanos (del Distrito Federal al Estado de México), pasaron de 17 a casi 22%; esto es, más de 4.2 millones de viajes por día. Se estima que, para el 2020, esta cifra será cercana a los 5.6 millones de viajes y representará cerca de 20% de los viajes en la ZMVM (28.3 millones).<sup>6</sup> En consecuencia, los viajes entre municipios conurbados y el Distrito Federal pasarán de 2 millones a 5.6 para el año 2020.

Por otro lado, se observa que la falta de coordinación entre los programas de desarrollo urbano, desarrollo económico, transporte y medio ambiente complica severamente el funcionamiento de la ciudad y propicia un crecimiento excesivo y espacialmente desequilibrado de la demanda de viajes, lo que se manifiesta como vialidades saturadas en un número cada vez mayor de horas del día y grandes y costosos congestionamientos de tránsito. Los costos económicos, ambientales y sociales, derivados de la situación anterior, son ya de enormes dimensiones, aspecto que contribuye a la no sustentabilidad de la ciudad.

Específicamente, algunos de los datos que ayudan a dimensionar el reto planteado por los problemas de transporte que se presentan en la ciudad son:

- El parque vehicular, al igual que la mancha urbana, también presenta un crecimiento muy grande, constituyéndose en uno de los factores de presión más acuciantes para el funcionamiento de la ciudad.
- La flota vehicular matriculada en la ZMVM se duplicó entre 1990 y el año 2006 alcanzó para este último año casi 3.75 millones de automotores, sin contar motocicletas. Este parque vehicular podría ubicarse en cerca de cuatro millones, incluyendo los vehículos matriculados en otros estados y las motocicletas, las cuales también se han multiplicado significativamente en los últimos años.
- De este parque vehicular, 82% corresponde a vehículos de uso particular, de los cuales se han registrado anualmente un promedio de 185 000 vehículos ligeros nuevos en los últimos cinco años, solo en el Distrito Federal. Si a esta cifra se le suman los registros de vehículos nuevos en el estado de México, el parque vehicular de la metrópoli aumenta 270 000 unidades al año en promedio.

Considerando lo anterior, la proyección simple del parque vehicular matriculado en la ZMVM esperada para el año 2010 se sitúa entre 4.1 y 4.3 millones de unidades, cifra que, al agregar el

---

6. Anteproyecto del Programa Rector Metropolitano de Transporte y Vialidad, COMETRAVI, 2006.

número de unidades foráneas en circulación, podría estar cercana a los 4.5 millones de automóviles.<sup>7</sup>

También resulta pertinente mencionar que los vehículos de carga, cuyo parque se caracteriza por tener vehículos grandes y con hasta 25 años de antigüedad, son otro factor que contribuye a incrementar los problemas derivados del parque vehicular.

### 6.1.3 Vialidad

Hasta el año 2000 se contaba en el Distrito Federal con cerca de 10 200 km de vialidades,<sup>8</sup> de las cuales cerca de 9% correspondía a la vialidad primaria, formada por las vías de acceso controlado, los ejes viales y las arterias principales<sup>9</sup> y el resto, poco más de 9 200 km, era vialidad secundaria.<sup>10</sup> A la fecha, a estos datos solo se le agrega la construcción de los segundos pisos del Periférico sur-poniente.

El sistema de vialidad secundaria presenta un bajo nivel de eficiencia por falta de continuidad, secciones transversales insuficientes, reducción de la capacidad potencial por obstrucciones derivadas del estacionamiento indiscriminado, numerosas intersecciones conflictivas o sin semáforos, topes, mal estado del pavimento, carencia generalizada de señalamientos informativos y cierre de calles con plumas o rejas, entre otras.

Estudios de tránsito muestran que únicamente 15% de las vías de acceso controlado presentan velocidades por encima de los 30 km/hr, y que en los horarios de mayor saturación llegan a presentar velocidades de operación de entre 7 y 15 km/hr.<sup>11</sup> El Periférico y el Viaducto, por ejemplo, presentan los niveles más altos de saturación. Por otro lado, la mayor parte de los ejes viales presentan también condiciones críticas en horas de máxima demanda, con velocidades menores a 20 km por hora.

Finalmente, al considerar una escala metropolitana, la falta de libramientos suficientes hace que una cantidad considerable de vehículos particulares, especialmente de carga, tengan que cruzar la ciudad para poder realizar viajes entre diferentes entidades federativas.

### 6.1.4 Movilidad

Al nacer el siglo XX, el transporte eléctrico era el medio de transporte público colectivo más generalizado. Los autobuses urbanos aparecieron al final de la Revolución, y en 1923 se creó la Alianza de Camioneros de México A. C. Al paso de cuatro décadas, transitaban en la Ciudad de México 48 mil vehículos, 5% de los cuales eran autobuses. En 1942, la *Ley que Fija las Bases Generales para el Transporte y el Reglamento para el Servicio Público de Pasajeros*<sup>12</sup> sentaron las bases de los esfuerzos normativos en la materia. En 1969, se inició la operación del

7. Restricción vehicular en fines de semana, DGGCA-SMA, 2007.

8. Programa Integral de Transporte y Vialidad, 2001-2006, SETRAVI.

9. De acuerdo con el Plan Rector de Vialidad de la Ciudad de México, para el 2001 había construidos 328.60 kilómetros.

10. Datos de la SETRAVI que no coinciden con los nuevos datos de la misma Secretaría, donde se señalan 182.2 km de red vial secundaria en el Distrito Federal.

11. Programa Integral de Transporte y Vialidad, 2001-2006, SETRAVI.

12. Ídem.

Sistema de Transporte Colectivo Metro, con casi 40 km en tres líneas. En 1981 se anunció la revocación de concesiones que autorizaban al sector privado a prestar el transporte de pasajeros; posteriormente, inició operaciones la Ruta 100.<sup>13</sup> En este contexto, privilegiar las formas de transporte masivo sobre el individual adquiere una enorme relevancia si se toma en consideración que:

- El 81% de los viajes metropolitanos se realizan en transporte masivo y solo 19% en automóviles particulares.
- El uso de sistemas masivos de transporte está asociado con las menores emisiones de contaminantes por pasajero-kilómetro.<sup>14</sup>

Del total de viajes registrados en 1994, cerca de 6.9 millones (33%) se inician en el periodo de seis a nueve de la mañana, y más de 90% se concentran en 24 demarcaciones políticas, de las cuales, once corresponden a municipios conurbados del Estado de México.<sup>15</sup> Las distancias crecientes entre el lugar donde vivimos y el lugar de trabajo, compras, educación, diversión y esparcimiento han causado, por una parte, el de los tiempos de recorrido y, por la otra, el incremento del tráfico en la ciudad.

Estos procesos se han acelerado con la expansión del transporte privado, por ello se plantea la necesidad de implantar una reforma global del sistema que sea impulsora de beneficios ambientales, incluyendo: el desestímulo al uso del automóvil individual; el adecuado mantenimiento, integración y expansión, de transportes públicos menos contaminantes; sustitución de los microbuses por autobuses; el ordenamiento de la vialidad urbana y las conexiones metropolitanas para superar los cuellos de botella existentes y el fomento del transporte no motorizado, en especial el uso de la bicicleta como alternativa de transporte para viajes de menos de ocho kilómetros en la zona céntrica de la ciudad, y la implantación de un marco normativo para aquellos establecimientos que generen un número importante de viajes, cuyo propósito será crear incentivos para buscar nuevas formas de organización que reduzcan los viajes y mitiguen los impactos que generan.

Además, se ha observado que el uso del transporte público representa ahorros considerables en espacio y, por ende, el mejoramiento de la capacidad de los sistemas. En términos de funcionalidad urbana, transportar a una persona en un automóvil privado consume 50 veces más espacio que si utilizara el transporte público.<sup>16</sup> Por esta razón, es conveniente avanzar hacia una distribución más justa de los costos resultantes del uso del espacio vial, toda vez que los ciudadanos que se mueven en transporte público de pasajeros y que ocupan menos área per cápita que los usuarios de automóviles privados, ven reducida su velocidad promedio de desplazamiento, debido a la saturación de las vialidades causadas por el enorme número de unidades de uso particular.

La medida estratégica que está considerándose es crear corredores de transporte para vehículos de gran capacidad que contaminen poco. Éstos mismos están concibiéndose como medidas que harían más eficiente el uso de infraestructura y desplazarían pasajeros en forma integrada con el Metro a velocidades más altas, costos más bajos por pasajero y menores emisiones por pasajero-kilómetro, simultáneamente, aligerarían la congestión vehicular.<sup>17</sup>

---

13. Ídem.

14. Programa para la Introducción de Medidas Ambientalmente Amigables en Transporte (PIMAAT), SMA 2003.

15. Programa Integral de Transporte y Vialidad, *Ob. cit.*

16. Políticas e instrumentos de transporte público masivo para grandes ciudades, Departamento de Sistemas / DEPTI / UNAM, 2003.

17. Proyecto Introducción de Medidas Ambientalmente Amigables de Transporte (Donación GEF).

El transporte está íntimamente ligado al medio ambiente, debido a los daños que le ocasiona directamente; para trabajar en conjunto en este terreno, la SMA se coordina con la SETRAVI, así como con la SEDUVI y la SOS. En suma, resolver los problemas de movilidad en el Distrito Federal constituye todo un reto que reclama la participación multiinstitucional e interdisciplinaria de los distintos órganos del GDF.

### **6.1.5 Los retos**

#### *Retos en materia de transporte*

- Crear vínculos interinstitucionales apropiados en materia de desarrollo urbano, transporte y contaminación.
- Mantener en niveles aceptables el costo de las externalidades imputables al transporte.
- Mejorar los mecanismos de coordinación metropolitana y con el gobierno federal.
- Crear nuevos mecanismos que aumenten la capacidad de financiamiento para la expansión del sistema de vialidad y transporte.
- Adecuada vinculación de los sistemas de transporte para lograr la intermodalidad en el transporte.
- Fomentar una mayor comunicación y participación de la sociedad en la búsqueda y adopción de soluciones concertadas.
- Generar un cambio de mentalidad entre la población para transformar la forma actual de movilidad urbana.

#### *Retos en materia de calidad del aire*

- Reducir la probabilidad de ocurrencia de precontingencias y contingencias ambientales.
- Aumentar el número de días cuya concentración de contaminantes en el aire no sobrepase lo establecido en las normas correspondientes.
- Disminuir el índice de consumo de combustibles por kilómetro-pasajero transportado.
- Disminuir el índice de enfermedades agudas.

## **6.2 Objetivos**

### **6.2.1 Objetivo general**

Mejorar las condiciones de movilidad en el Distrito Federal.

### **6.2.2 Objetivos específicos**

- Incrementar en número y calidad la oferta de transporte público de pasajeros.
- Reducir el número de vehículos en circulación.

- Incrementar la velocidad promedio del parque vehicular de superficie.
- Modificar las preferencias de las personas respecto a los modos de transporte utilizados actualmente hacia modos no contaminantes y no motorizados.
- Incrementar el porcentaje de viajes en transporte público de usuarios que actualmente lo realizan en vehículos particulares.

## **6.3 Estrategias**

### **6.3.1 Agilizar la movilidad vial**

La velocidad con la que se mueven los diversos medios de transporte en la Ciudad de México depende de la ocupación de las vialidades por donde se circula y de las condiciones de exclusividad de movilidad que tienen algunos de estos medios. En el caso de los medios de transporte de superficie (con excepción del Metrobús), la velocidad promedio ha experimentado una disminución progresiva derivada del crecimiento del parque vehicular, de la carencia de espacios urbanos para construir nuevas vialidades y la homologación de horarios de centros docentes y de trabajo.

La reducción de la velocidad de desplazamiento vial propicia un aprovechamiento menor de la energía contenida en el combustible, con lo cual se incrementa la emisión de contaminantes y el consumo de combustible; asimismo se genera un impacto negativo en las actividades laborales y de estudio, ya que el tiempo invertido en el transporte propicia cansancio innecesario. En este sentido, la presente estrategia buscará incrementar la velocidad vehicular promedio en el Distrito Federal por medio de la disminución del manejo de automotores en circulación; así como de la realización de adecuaciones y mejoras a la infraestructura vial.

### **6.3.2 Incentivar la movilidad no motorizada**

Las necesidades de transporte en el Distrito Federal generalmente son atendidas por vehículos de combustión interna y, en menor medida, por medios de transporte eléctrico de forma tal que el transporte no motorizado (bicicleta o caminar), apenas cubre 0.07% de los viajes que diariamente se realizan en el Distrito Federal. El indiscriminado uso de medios de transportación motorizada provoca la generación de emisiones contaminantes, transportes que en conjunto emiten cerca de 85% de los gases contaminantes que diariamente se emiten al aire de la ciudad. Es así que la estrategia busca impulsar el uso de la bicicleta como medio de transporte viable y sustentable, que aliente a la población a nuevas formas de convivencia e inclusión social y coadyuve a la promoción de actividades deportivas y saludables, y que además promueva la recuperación de los espacios públicos.

### **6.3.3 Mejoramiento y ampliación del transporte público**

El transporte público de pasajeros en el Distrito Federal esta constituido por el Metro, tren ligero, trolebús, metrobús, autobuses, microbuses y taxis, los cuales mueven en conjunto aproximadamente 13 millones de viajes. Desafortunadamente, el transporte público no tiene la cobertura

necesaria y, en algunos casos, también carece de tecnología de control de emisiones. Por lo anterior, el crecimiento de la red de transporte de pasajeros representa una necesidad para la ciudad, mismo que deberá atender la demanda futura de servicio de transporte. Además, deberán renovarse las unidades de transporte público que, por sus características y/o antigüedad, representen una importante fuente emisora de contaminantes y/o un peligro para la seguridad vial (dadas las condiciones de llantas, frenos, suspensión, etcétera).

## 6.4 Programas

### 6.4.1 Programas asociados con la estrategia para *agilizar la movilidad vial*

#### *Programa Hoy no Circula*

Este programa tiene como objetivo abatir los niveles de emisión generados por el parque vehicular en circulación, al evitar que un porcentaje de los mismos circulen en las vialidades del Distrito Federal. La meta para el año 2012 será el mantener una restricción vial de, por lo menos, 5% del parque vehicular los días laborales de la semana, del 20% los días sábado y de un mínimo de 30% durante contingencias ambientales; además de restringir la circulación de los vehículos de otras entidades durante precontingencia ambiental.

- a) *Restricción de la circulación entre semana.* Este proyecto busca restringir en 20% la circulación de los vehículos con holograma dos de verificación vehicular, de acuerdo con el último dígito numérico de la matrícula, existiendo excepciones relacionados con los automotores que atiendan actividades indispensables para la ciudad. La medida se implantó para fomentar el uso de unidades de menor emisión de contaminantes a los que se les exentaba de la restricción. Se estima que, para el año 2012, aproximadamente 926 000 vehículos matriculados en el Distrito Federal estarán obligados a descansar un día a la semana, lo que representa un aumento de 22% respecto al número de vehículos que en 2006 dejó de circular semanalmente.

Su aplicación es metropolitana y, en el Distrito Federal, le corresponde a la SMA su desarrollo, evaluación y, en su caso, modificación; en tanto que la SSP, con apoyo del equipo de ecoguardas de la SMA, será responsable de su vigilancia en vialidades. Esta medida tiene carácter metropolitano, por lo que cualquier modificación a la misma, involucra al Gobierno del Estado de México y a la CAM.

- b) *Restricción de la circulación en sábado.* Se buscará restringir en 20% la circulación de los vehículos de uso particular, sin importar el holograma que porten, en las vialidades del Distrito Federal los días sábado, de acuerdo con el último dígito numérico de la matrícula de la unidad. Cabe señalar que la medida responde al hecho de que, en los últimos años, los niveles de contaminación de ozono en el aire son tan altos como en día laboral, incluso dos de las tres más recientes precontingencias ocurrieron en sábado. La medida será evaluada, y podría modificarse el porcentaje de vehículos sujetos a la restricción. De establecerse el porcentaje originalmente planteado, la meta para el 2012 será, aproximadamente, de 617 000 unidades matriculadas en el Distrito Federal obligadas a descansar en sábado.

Con el objetivo de mantener homogéneas las políticas ambientales públicas y maximizar el beneficio de la medida, se ha invitado al Gobierno del Estado de México para que se sume

a la aplicación de la misma; hasta el momento actual, todavía está pendiente la aceptación por parte de dicho gobierno. La medida será puesta en operación a partir del primero de enero del 2008 por la SMA (DGGCA y DEJ), y es responsabilidad de la SSP.

- c) *Restricción de la circulación en contingencia.* Durante la activación de un evento de contingencia ambiental en su fase uno, el cual ocurre cuando se alcanzan niveles de contaminación altamente peligrosos para la salud, se restringe de la circulación 40% adicional de los vehículos que tienen holograma dos y, en caso que la contingencia ambiental llegase a durar más de dos días, las unidades con holograma dos deben dejar de circular en su totalidad. Al igual que en el proyecto uno, la restricción a la circulación presenta excepciones. En caso de contingencia, se estima que, para el 2012, dejarán de circular alrededor de 556 000 vehículos matriculados en el Distrito Federal.

La medida es de aplicación metropolitana y, en el Distrito Federal, le corresponde a la SMA su desarrollo, evaluación y, en su caso, modificación (DGGCA y DEVA); en tanto que la SSP con apoyo del equipo de ecoguardas de la DEVA, será responsable de su vigilancia en vialidades.

- d) *Restricción de la circulación en precontingencia.* En caso de precontingencia ambiental, están imposibilitados de circular el total de los vehículos no matriculados en el Distrito Federal o Estado de México que no porten holograma doble cero o cero. La medida es de aplicación metropolitana; en el Distrito Federal, le corresponde a la SMA su desarrollo, evaluación y, en su caso, modificación; en tanto que la SSP, con apoyo del equipo de ecoguardas de la SMA, será responsable de su vigilancia en vialidades. En caso de precontingencia se estima que dejarán de circular 92 000 unidades.

**Cuadro 6.1. Programa de restricción a la circulación**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Restricción de la circulación entre semana						
Restricción de la circulación en sábado						
Restricción de la circulación en contingencia						
Restricción de la circulación en precontingencia						

*Programa de transporte escolar obligatorio*

El objetivo del programa es eliminar los problemas viales causados por los padres de familia que llevan y/o recogen a sus hijos en automóvil particular. La meta para el 2012 es que el cien por ciento de las escuelas privadas de nivel preescolar a medio superior que generan conflictos viales graves, ofrezcan el servicio de transporte escolar obligatorio.

- a) *Elaboración de un estudio de factibilidad del transporte escolar.* Se elaborará un estudio de factibilidad que abordará aspectos como la percepción e intereses de cada uno de los actores involucrados; los criterios de selección de las escuelas participantes; la logística del sistema y características del parque vehicular adecuado; la estructura del mercado de servicios de transporte escolar; las modificaciones necesarias al marco jurídico y la estimación de los beneficios netos potenciales en las materias siguientes: urbana, ambiental, económica y social. El estudio será realizado por un consultor, apoyado por personal de la SMA.
- b) *Aplicación del programa de transporte escolar obligatorio.* En el año 2008 deben estar dadas las condiciones legales para poder aplicar un programa de este tipo, en donde se establezcan las condiciones bajo las cuales opere el programa (escuelas obligadas, exenciones, gradualidad de la incorporación de escuelas, etc.). A finales del año 2008, iniciará la aplicación del programa en las 34 escuelas más problemáticas identificadas actualmente, hasta alcanzar la totalidad de las escuelas de nivel preescolar a medio superior que generen conflictos viales graves en el 2012.

Las instituciones que participarán en el programa son la SMA (DGGCA y DEJ), la SETRAVI, la SSP, la dirigencia de las escuelas, las distintas asociaciones de padres de familia, las empresas de servicio de transporte escolar, así como vecinos y autoridades delegacionales.

**Cuadro 6.2. Programa de transporte escolar obligatorio**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Elaboración de un estudio de factibilidad de transporte escolar						
Aplicación del programa de transporte escolar obligatorio						

*Programa de reubicación laboral del personal del GDF*

La medida pretende reubicar a los empleados del GDF en las oficinas que tengan mayor cercanía con su domicilio, debido a que el GDF da empleo a más de 200 000 personas que, con motivo de sus necesidades laborales, generan un mínimo de 400 mil viajes. Desafortunadamente, existen trabajadores cuyo centro laboral se encuentra a gran distancia de su hogar, lo cual propicia que la gente pierda mucho tiempo transportándose, situación que genera fatiga estéril en el trabajador, además de propiciar una mayor demanda del transporte y uso del automóvil, lo cual se traduce en mayor generación de contaminación. La meta de este programa estará en función del estudio que para tal efecto se realizará.

- a) *Estudio sobre la reducción de tramos de viaje del personal del GDF.* Se elaborará un estudio tendiente a generar un esquema de reubicación de empleados que implique reducción de tramos de viaje y pueda aplicarse progresivamente en las diferentes dependencias e instalaciones gubernamentales, con el propósito de mejorar la calidad de vida de los empleados que se reubiquen, y reduzcan la contribución directa e indirecta del consumo de combustibles vehiculares. El estudio será realizado por un consultor, apoyado por personal de la SMA.

- b) *Aplicación del programa de reubicación laboral del personal del GDF.* Dependiendo de los resultados que arroje el estudio sobre la reducción de tramos de viaje del personal del GDF, se realizarán las acciones necesarias para comenzar la reubicación del personal del gobierno, buscando con ello reducir consumos de energía por movilidad del personal y, por consiguiente, disminuir la emisión potencial por pasajero. Los participantes en el programa son la SMA y las demás áreas administrativas del GDF.

**Cuadro 6.3. Programa de reubicación laboral del personal del GDF**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Estudio sobre la reducción de tramos de viaje del personal del GDF						
Aplicación del programa de reubicación laboral del personal del GDF						

*Programa de sustentabilidad del sistema de transporte de la Ciudad de México*

El Programa Estructural del Transporte Sustentable de la Ciudad de México responde a la necesidad de reorientar la forma de atender los asuntos relacionados con la movilidad de las personas hacia la aplicación de soluciones multidisciplinarias, instaurando el empleo de criterios ambientales y de desarrollo urbano en los procesos institucionales, para la toma de decisiones del GDF en materia de transporte público.

- a) *Proyecto de sustentabilidad del sistema de transporte de la Ciudad de México.* Se realizará un estudio que establecerá las bases de un sistema de transporte de la Ciudad de México, cuyo punto toral sea la optimación de sus recursos (energía, tiempo, espacio urbano, ingresos, entre otras). Como consecuencia natural se conceptualizará un sistema de impacto ambiental menor al actual, principalmente en lo que respecta a la contaminación atmosférica, toda vez que implica una reducción del potencial emisor de contaminantes criterio y de gases de efecto invernadero. Los participantes son la SMA (DGGCA y DGPyCP), SETRAVI, SEDUVI, SPP y SOS.

**Cuadro 6.4. Programa de sustentabilidad del sistema de transporte de la Ciudad de México**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Proyecto de sustentabilidad del sistema de transporte de la Ciudad de México						

## 6.4.2 Programas asociados con la estrategia para *incentivar la movilidad no motorizada*

### *Programa de corredores de movilidad no motorizada*

El programa se plantea como meta global incrementar el porcentaje total de viajes diarios que se hacen en bicicleta de 0.07% en el año 2007, a 2% en el 2010, y a 5% en 2012, por medio de la construcción de una red de 300 km de circuitos de ciclovías que permitan la intermodalidad del transporte y ofrezcan seguridad al ciclista.

Este programa, aunado a los corredores de integración y desarrollo (apartado 4.4.2), surge como una respuesta a una serie de demandas ciudadanas por humanizar la vida en la ciudad y por tener formas de movilidad alternativas no contaminantes, más eficientes y seguras. Este programa generará un cambio de mentalidad para promover una nueva forma de movilidad en la ciudad que fomente la equidad, la salud y los beneficios ambientales.

- a) *Plan estratégico para la creación de una red de ciclovías en la Ciudad de México.* La elaboración del plan permitirá establecer las estrategias, proyectos y acciones a corto, mediano y largo plazo, respecto a la construcción y adecuación de la infraestructura y equipamiento vial que permita la promoción del uso masivo y seguro de la bicicleta como medio de movilidad urbana en el Distrito Federal. Asimismo, deberá establecer una tipología de infraestructura, equipamiento y mobiliario asociado con el uso de la bicicleta y el establecimiento de criterios para su selección.
- b) *Construcción de una red de ciclovías.* Una vez que se concluya el plan estratégico para la creación de una red de ciclovías, se llevarán a cabo las obras de infraestructura necesarias para construcción de 300 km de ciclovías para el año 2012, adicionales a los 64 km que hasta el 2006 lograron construirse. Estas obras irán asociadas con las siguientes acciones:
  - Instalar portabicicletas en todas las unidades de la red de transporte para pasajeros (RTP) y trolebuses de la red del transporte eléctrico.
  - Instalar biciestacionamientos en todas las estaciones de metrobús, metro y tren ligero, así como en todos los museos de la Ciudad de México, estacionamientos públicos y privados, zonas de interés turístico y dependencias de gobierno.
  - Contar con una red de cicloestaciones de renta o préstamos de bicicletas en toda la Ciudad de México.
  - Dar conectividad a la ciclovía de la Ciudad de México a través de la red de ciclovías delegacionales e interdelegacionales.
  - Contar con señalización internacional peatonal y para ciclismo en toda la ciudad.
  - Realizar las modificaciones de reglamentos y adecuaciones legales necesarias para alentar el uso de la bicicleta en la ciudad como medio de transporte seguro, así como para la instalación de servicios a los ciclistas y el transporte multimodal.
  - Establecer una estrategia de comunicación y difusión para promover el ciclismo para todos los fines y comunicar sus numerosas ventajas, así como fomentar la cultura vial en torno al ciclista, de acuerdo con lo establecido en el *Reglamento para los Usuarios de las Ciclovías de la Ciudad de México*, publicado en la *Gaceta Oficial* del Distrito Federal el 28 de febrero del 2007. Lo anterior haciendo uso de medios impresos, campañas informativas y eventos.

Para la realización del plan estratégico se ha creado un grupo de trabajo técnico interinstitucional conformado por el Gabinete de Desarrollo Sustentable, conformado por SEDUVI, SETRAVI, SOS y SMA, con la colaboración y apoyo de la SSP, así como de las Delegaciones políticas, y con la asesoría de instituciones internacionales con experiencia técnica en el tema.

- c) *Proyecto “Muévete en bici”*. Este proyecto contempla la promoción del uso de la bicicleta como forma de recreación en la ciudad, mediante la realización de los paseos dominicales en bicicleta en diversos circuitos de la ciudad, que promueven la recuperación del espacio público, la convivencia ciudadana, la realización de actividades sanas al aire libre y la reducción del tráfico vehicular, con la consecuente disminución de emisiones de contaminantes. La meta consiste en llevar a cabo paseos dominicales en bicicleta todos domingos de la presente administración.

Asimismo, con la intención de mostrar a la ciudadanía que es posible cambiar hábitos y empezar a generar una nueva cultura ambiental, desde el mes de mayo del 2007 se conformó la red de bicifuncionarios de la Ciudad de México, integrada por servidores públicos de todas las dependencias del GDF, que usan la bicicleta para llegar a sus centros de trabajo, por lo menos, los primeros lunes de cada mes. Con esta medida se hace un llamado a la población a sumarse a esta iniciativa gubernamental.

La SMA es la instancia responsable de la coordinación interinstitucional para la realización de estas acciones, aunque también participan otras instituciones como la SSP, la SOS, la SS, la Secretaría de Gobierno, la Secretaría de Desarrollo Social, la Secretaría de Cultura, la Secretaría de Turismo y la Secretaría de Protección Civil.

**Cuadro 6.5. Programa de corredores de movilidad no motorizada**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Elaboración del plan estratégico						
Construcción de red de ciclovías anuales						
Proyecto “Muévete en bici”						

### 6.4.3 Programas asociados con la estrategia para el *mejoramiento y ampliación del transporte público*

#### *Programa de ampliación y mejoramiento del transporte de pasajeros*

El programa pretende generar una mayor y mejor oferta de transporte público de pasajeros que permita capturar viajes actuales y futuros que se realicen en vehículos de uso particular, de forma tal que se eliminen autos de la circulación, se agilice la vialidad y, en consecuencia, se reduzcan las emisiones vehiculares.

- a) *Establecimiento de nuevos corredores de transporte para metrobús*. El GDF construirá y pondrá en operación, en seis años, diez líneas de metrobús, mismas que operarán con vehículos

que cumplen con estrictas normas internacionales en materia de emisión de contaminantes, para lo cual se adquirirá diesel con ultrabajo contenido de azufre que permita la operación de dichas unidades. La SMA apoyará con la evaluación de emisiones de los vehículos que circulan actualmente en los corredores de transporte en donde operará el metrobús, información que servirá para establecer el beneficio de la medida y, en su caso, recuperar dinero por concepto en ahorro de emisiones de carbono.

- b) *Ampliación de la línea del Metro.* Siguiendo los lineamientos de proporcionar un servicio rápido, eficiente, ambientalmente limpio, económico y seguro, en esta administración se construirá la línea 12 del Metro con destinos en Mixcoac y Tláhuac. Dicha línea contará con 24 km de línea subterránea, con 23 estaciones, cuatro de las cuales tendrán enlace con otras líneas; además contará con instalaciones para el estacionamiento de bicicletas. La medida es fundamental para mejorar la movilidad en la Ciudad; no obstante lo anterior, la SMA, por sus facultades, no participa directamente en la misma.
- c) *Sustitución del transporte de pasajeros de mediana capacidad.* Se sustituirán gradualmente los vehículos de mediana capacidad (microbuses), que prestan el servicio de transporte de pasajeros en el Distrito Federal. La SMA participará en la definición de las características ambientales que las nuevas unidades deberán presentar, aunque la responsabilidad de la sustitución de las unidades es de la SETRAVI. Asimismo, la meta que este proyecto alcanzará está en función del fondo de financiamiento que para este fin apruebe dicha dependencia.
- d) *Sustitución del transporte de pasajeros de baja capacidad.* Se sustituirán gradualmente los vehículos de baja capacidad (taxis) que prestan el servicio de transporte de pasajeros en el Distrito Federal. La SMA participará en la definición de las características ambientales que las nuevas unidades deberán presentar, aunque la responsabilidad de la sustitución es de la SETRAVI. Al igual que en el proyecto anterior, la meta a alcanzar está en función del fondo de financiamiento que para tal fin se apruebe.
- e) *Sustitución de autobuses de la RTP.* Se renovarán 900 unidades de la flota regular por autobuses que cumplan con las normas internacionales de emisión, además de adquirir las unidades necesarias, abrir nuevas rutas y sustituir las unidades obsoletas; de este modo, se garantizará la actualización íntegra de la flota del servicio de RTP, de acuerdo con su manual de lineamientos. La SMA participará en la definición de las características ambientales que deberán presentar las nuevas unidades, aunque la responsabilidad de la sustitución de las unidades es de la RTP.
- f) *Localización de bases lanzaderas de taxis.* Coadyuvar con SETRAVI en los estudios de evaluación de emisiones potenciales provenientes de taxis, al disminuir su circulación y, por consiguiente, el consumo de combustible durante su operación. Las áreas involucradas son la SETRAVI, SSP y SMA.
- g) *Programa integral para el control ambiental del transporte de carga.* Promover ante la SETRAVI, el Gobierno del Estado de México y la Secretaría de Comunicaciones Transporte (SCT) la estructuración y diseño de un programa que optimice la estructura y operación del

transporte de carga en general, conforme a las recomendaciones propuestas en el Estudio integral metropolitano de transporte de carga y medio ambiente para el Valle de México y los resultados del Programa piloto de regulación de horarios de circulación del transporte de carga en el Distrito Federal. Las instituciones involucradas son la SMA, SETRAVI, SSP, SCT y el Gobierno del Estado de México.

**Cuadro 6.6. Programa de ampliación y mejoramiento del transporte de pasajeros**

<b>Proyecto</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Establecimiento de nuevos corredores de transporte para metrobús						
Ampliación del Metro						
Sustitución del transporte de pasajeros de mediana capacidad						
Sustitución del transporte de pasajeros de baja capacidad						
Sustitución de unidades de la RTP						
Localización de bases lanzaderas de taxis						
Programa Integral para el control ambiental del transporte de carga						

## 7. AIRE



### 7.1 Diagnóstico, tendencias y retos

La ZMVM, puede considerarse como una unidad atmosférica, debido a que se encuentra rodeada por una cadena montañosa, situada a una altura de 2 240 metros sobre el nivel del mar en promedio, por lo que el contenido de oxígeno del aire es aproximadamente 23% menor que el generado a nivel del mar. Esto contribuye a que los procesos de combustión sean menos eficientes y emitan una mayor cantidad de contaminantes.

Entre los principales factores fisiográficos y climáticos que afectan la calidad del aire de la cuenca destacan el entorno montañoso que la rodea, ya que constituye una barrera natural que dificulta la libre circulación del viento y la dispersión de los contaminantes, por lo que se considera una región propicia para la acumulación de los mismos. Por la altitud a la que se encuentra, frecuentemente ocurren inversiones térmicas en un importante porcentaje de los días del año. Este es un fenómeno natural que causa un estancamiento temporal de las masas de aire en la atmósfera e inhibe su capacidad de autodepuración y favorece la acumulación de los contaminantes. El estancamiento perdura hasta que, al transcurrir el día y de manera gradual, la inversión térmica se rompe, debido al calentamiento de la atmósfera y los contaminantes se dispersan.

Por su posición continental entre dos océanos, son frecuentes los sistemas anticiclónicos que se registran continuamente en la región centro del país, los cuales tienen la capacidad de generar grandes masas de aire inmóvil en áreas que pueden abarcar regiones mucho mayores que el Valle de México. Debido a su latitud tropical, la intensa radiación solar que se registra en el valle a lo largo de todo el año favorece la formación del ozono. Ello es resultado de las complejas reacciones que la luz ultravioleta del sol desencadena entre los óxidos de nitrógeno (NOx) y los compuestos orgánicos volátiles (COV), los cuales son precursores del ozono y, junto con los óxidos de azufre, precursores de partículas finas. En consecuencia, el control de la contaminación del aire ha sido una tarea difícil, por lo que el ozono y las partículas suspendidas son los contaminantes que aún rebasan las normas de salud ambiental. Los demás contaminantes normados rara vez exceden los límites que establecen las Normas Oficiales Mexicanas de salud ambiental correspondientes. A finales del 2006, 59% de los días tuvieron máximos de ozono (O<sub>3</sub>) que rebasaron el valor normado, en promedio, por 2.2 horas por día y 130 puntos IMECA. En contraste, en 1991, 98% de los días del año estuvieron fuera de norma, en promedio, por 6.6 horas por día y 200 puntos IMECA.

Respecto a las partículas suspendidas menores de 10 micrómetros ( $PM_{10}$ ), 80% de los muestreos de  $PM_{10}$  con la red manual tuvieron concentraciones por debajo del límite que establece la última modificación a la *Norma de Salud Ambiental*, establecida en  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en 24 horas. No así, los valores normados para proteger la salud ante eventos de exposición crónica a las  $PM_{10}$  ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  promedio anual) que aún se rebasa en algunas regiones de la ZMVM con concentraciones superiores a los  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . En relación con las  $PM_{2.5}$ , el valor establecido como promedio de 24 horas de  $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$  no fue rebasado; sin embargo el límite anual señalado en  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  se rebasó en el año 2006 con concentraciones de entre 15 y  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Por lo que respecta a los contaminantes tóxicos de acuerdo con los estudios coordinados por el doctor Mario Molina y el Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental los principales contaminantes tóxicos presentes en la atmósfera de la ZMVM son el benceno, el tolueno y el xileno, entre otros; el promedio de concentración obtenido en la campaña de monitoreo del 23 de septiembre del 2005 al 26 de septiembre del 2006 para el benceno fue de 9.96 ppbC. En países como Japón se tiene una concentración de 5.6 ppbC de benceno como límite de protección a la salud humana en condiciones ambientales, y en la Unión Europea y el Reino Unido se considera como límite una concentración de 9 ppbC, a cumplir en el año 2010.

La generación de emisiones de contaminantes tóxicos está asociada principalmente con el uso de solventes, tintas, pinturas y barnices en actividades de recubrimiento y limpieza de superficies industriales, de recubrimiento de superficies arquitectónicas, de impresión, además de las emisiones generadas en los procesos de combustión de los autos particulares y de las motocicletas.

El manejo de la problemática ambiental en la ZMVM sigue siendo difícil, ya que existen diversos factores que contribuyen día con día como efectos de presión sobre esta zona. El primero de ellos es el incremento de la población que de 1992 a la fecha ha aumentado en alrededor de un 25% (de menos de 15 millones a más de 18 millones de habitantes); esto ha hecho que la mancha urbana se vaya extendiendo incrementando el problema por la invasión de predios considerados como reserva ecológica, o bien a los municipios conurbados del Estado de México. De igual forma el parque vehicular se incrementó de alrededor de dos millones a casi cuatro millones de unidades. Por lo que se refiere a la industria, existen más de 50 mil establecimientos de diferentes giros y tamaños. En consecuencia, el consumo energético de combustibles es muy elevado y se estima en alrededor de 44 millones de litros diarios equivalentes a gasolina.

Se debe mencionar que a pesar del mejoramiento de la calidad del aire que se ha logrado en los últimos años, aún no alcanzamos los estándares marcados en las normas oficiales mexicanas de calidad del aire para todos los contaminantes, por lo que es necesario promover una política de continuidad tomando como base los resultados de los inventarios de emisiones. El inventario publicado más reciente que corresponde al año 2004 nos indica que, en cuanto a los precursores de ozono y emisiones de partículas  $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$ , se emiten a la atmósfera de la ZMVM más de 532 mil toneladas de COV, generadas principalmente por los autos particulares, el uso comercial y doméstico de solventes y por la industria de sustancias químicas; y se generan cerca de 180 mil toneladas de NOx, siendo las principales fuentes los autos particulares, el transporte de carga y de pasajeros que utilizan diesel, los taxis y la generación de energía eléctrica; y referente a las  $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$  nos indica que se emiten más de 20 mil y cerca de 7 mil toneladas respectivamente; las principales fuentes de emisión son las vialidades sin pavimentar, los vehículos de carga a diesel y la erosión eólica. Con lo anterior pueden plantearse las acciones que presenten la mejor rentabilidad tanto económica como ambiental.

Los efectos de la contaminación en la salud son muy diversos y dependen de la dosis y el tiempo de exposición a que son sometidos los individuos. Los daños pueden ser desde simples

malestares en las vías respiratorias hasta daños más complejos en la piel, los ojos y algunos órganos vitales como el corazón y los pulmones, dependiendo del contaminante. De acuerdo con los estudios de salud en el caso del ozono, si las concentraciones promedio actuales se redujeran para cumplir con la *Norma de Protección a la Salud*, se evitarían anualmente alrededor de 20 500 casos de admisiones hospitalarias por enfermedades respiratorias, cerca de 132 500 visitas a la sala de emergencias por padecimientos respiratorios, la pérdida de productividad y bienestar debidos a más de 15 millones de días hombre de actividades restringidas en adultos, más de 20 500 ataques de asma, y más de 2 500 casos de síntomas en niños. Respecto a las  $PM_{10}$ , los beneficios que se obtendrían como resultado de reducir las concentraciones actuales hasta cumplir con la *Norma de Protección a la Salud*, evitarían más de dos mil casos de admisiones hospitalarias por enfermedades respiratorias y cardiocerebrovasculares, más de 26 mil visitas a la sala de emergencias por padecimientos respiratorios, la pérdida de productividad y bienestar debidos a más de nueve millones de días de actividad restringida en adultos, la pérdida de productividad debida a más de 940 mil días hombre laborales destinados por las mujeres a la atención de los niños enfermos, la presencia de efectos en aproximadamente 3 600 niños que padecen asma, alrededor de 6 700 nuevos casos de bronquitis crónica y más de mil casos de tos crónica en niños.<sup>18</sup>

Además, también se reducirían los impactos a las poblaciones vegetales de bosques y cultivos y se reduciría el daño en los materiales, entre otros beneficios.

## 7.2 Objetivos

### 7.2.1 Objetivo general

Controlar los contaminantes atmosféricos locales que tienen mayor presencia y afectación a la salud de la población del Distrito Federal.

### 7.2.2 Objetivos específicos

- Reducir las emisiones de óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles.
- Reducir las emisiones de partículas suspendidas y de contaminantes tóxicos.

## 7.3 Estrategias

### 7.3.1 Reducir las emisiones de vehículos en circulación

Mediante el aseguramiento del mantenimiento preventivo y correctivo de las unidades, utilizando tecnologías de control de emisiones más eficientes, y mediante la regulación de horarios de circulación del transporte de carga, inspeccionando y vigilando que se cumpla con la normatividad vigente en la materia, así como en el fortalecimiento de las políticas de vigilancia ambiental.

18. *Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la ZMVM 2002-2010*, 3a. ed., CAM, marzo del 2003, pp. 82, y 83; DGSA-SSA/CENSA, CAM, PAHO, EHS-UCLA, IVM, *Economic Valuation of Improvement of Air Quality in the Metropolitan Area of Mexico City*, México, 2000.

### **7.3.2 Promover la reducción de emisiones en los sectores industrial y de servicios**

La promoción se hará por medio del cambio de materias primas; el cambio de combustibles líquidos por gaseosos; la promoción del programa de industria limpia; otorgamiento de estímulos e incentivos fiscales, y establecimiento de convenios que fortalezcan la vigilancia ambiental.

### **7.3.3 Modernizar y actualizar las herramientas de gestión de la calidad del aire**

Este programa se llevará a cabo mediante el fortalecimiento de la operación del sistema de monitoreo atmosférico; actualización permanentemente de los inventarios de emisiones; aplicación de los modelos de calidad del aire; reforzamiento del marco legislativo para combatir la contaminación atmosférica; fortalecimiento de las acciones de inspección y vigilancia en las fuentes móviles y fijas; impulso de la investigación para ampliar el conocimiento sobre el comportamiento de los contaminantes y los daños en la salud y el medio ambiente, y la coordinación metropolitana con el Estado de México y el Gobierno Federal.

## **7.4 Programas**

### **7.4.1 Programas asociados con la estrategia para *reducir las emisiones de vehículos en circulación***

#### *Programa de verificación vehicular*

Este programa es permanente y es operado por la SMA a través de la concesión a particulares para que realicen la verificación a todos los vehículos registrados en el Distrito Federal, bajo la supervisión de la propia Secretaría. La meta para este programa es realizar más de 28 millones de verificaciones vehiculares en la presente administración, lo que corresponde a la verificación semestral de, por lo menos, 2 337 000 vehículos registrados hasta la fecha en el Distrito Federal (sin considerar motocicletas, autobuses y tracto camiones).

- a) *Operación del programa de verificación.* La SMA opera en forma permanente el programa de verificación vehicular obligatorio, el cual consiste en la administración de los documentos oficiales de verificación vehicular; actualización y evaluación de la operación de los equipos de verificación; atención ciudadana de trámites relacionados con la verificación de emisiones; actualización de las tablas auxiliares del software de verificación; realización de los programas de verificación semestrales; conciliación de ingresos por conceptos varios; realización de cambios de domicilio, razón social, etc. Los actores que participan son los propietarios de los vehículos, los representantes de los verificentros y la SMA. Para la presente administración, la meta es realizar más de 28 millones de verificaciones de vehículos registrados en el Distrito Federal.
- b) *Mejoramiento y actualización del programa de verificación vehicular.* En todos los verificentros ubicados en el Distrito Federal, se instalarán nuevos equipos que serán más seguros y confiables que los actuales; se pretende completar íntegramente la sustitución antes del 2012. Con estos equipos se evitará la aprobación indebida de vehículos en mal estado operativo y con altos niveles de emisión (actualmente se estima entre 3% y 5% la realización de

verificaciones vehiculares con algún tipo de fraude). Los actores involucrados en la implementación de este proyecto son los fabricantes de equipos, los propietarios o representantes de los verificentros, el Centro Nacional Metrología (CENAM), el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) y la SMA.

- c) *Aplicación de límites más estrictos de emisión a vehículos a gasolina.* A partir de julio del 2007, se actualizará el programa de verificación integrando al software de verificación los nuevos límites máximos permisibles que establece la NOM-041-SEMANART-2006. La meta será completar la actualización al 100% en ese mismo año. Con esto se evitará que los vehículos sean manipulados en sus motores para aprobar la verificación de forma fraudulenta (se estima que la aprueban alrededor de 100 000 vehículos, aprovechando las deficiencias que presenta la *Norma 041* actual). En el proyecto participarán los propietarios de los verificentros y la SMA.
- d) *Otorgamiento del holograma doble cero a vehículos limpios y eficientes.* Exención de la verificación vehicular a vehículos con baja emisión de contaminantes y/o altos rendimientos vehiculares. Con esta acción se espera influir en la decisión de los adquirentes de vehículos para motivar la compra de unidades con niveles de emisión hasta 90% menos que los permitidos en la *Norma Oficial Mexicana* correspondiente. La meta de este proyecto será lograr al final de la administración que más de 50% del parque vehicular nuevo que se comercialice en el Distrito Federal cumpla con las normas de emisión internacionales, las cuales son más estrictas que las mexicanas. Los actores involucrados son los propietarios de vehículos, los verificentros, la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA), la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la SMA.
- e) *Esquema Megalopolitano de aplicación de medidas ambientales homogéneas y coordinadas en los estados circunvecinos a la ZMVM.* Con el propósito de reducir el número de unidades que se registran en otras entidades para evitar el cumplimiento de las acciones ambientales que aquí aplican, y que en otros estados no existen o son de aplicación voluntaria (límites más estrictos, cambio de convertidores catalíticos y verificación dinámica de emisiones), es necesario celebrar convenios de coordinación con otros estados como el que actualmente se tiene con el estado de Hidalgo. En dichos convenios participarán las Secretarías del Medio Ambiente del Distrito Federal y el Estado de México, así como los gobiernos estatales interesados.
- f) *Creación de centros especializados de verificación integral de unidades pesadas a diesel, matriculadas en la SCT.* En la presente administración, la SMA propondrá la creación de nuevos centros especializados de verificación integral para todas las unidades que estén matriculadas en la SCT. En ellas se verificarán las emisiones vehiculares, los elementos de seguridad y los pesos y dimensiones de los vehículos a diesel pesados que diariamente ingresan a la ZMVM. Para que se lleve a cabo esta medida, es necesaria la participación de la SCT, SMA, SEMARNAT e inversionistas.
- g) *Actualización de los niveles de exención al programa Hoy no Circula.* Es necesario actualizar los límites de exención del programa Hoy no Circula de los vehículos a gasolina y diesel, situación obligada por la modificación que sufrieron los límites de emisión de las normas

NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006. Con esta acción aumentará el número de vehículos que descansarán un día a la semana. Además, será importante establecer el criterio de exención al programa Hoy no Circula de las motocicletas, mismo que debe estar listo en el momento en que se publique la *Norma de Emisiones Contaminantes* provenientes de este sector. La medida permitirá desincentivar el uso de motocicletas de dos tiempos. En la aplicación de este programa participarán los propietarios de vehículos, los de verificentros y la SMA.

- h) *Renovación de la flota del GDF.* Para ser congruente con el programa general de reducción de emisiones contaminantes, el GDF renovará completamente su flota vehicular, con unidades con bajas emisiones y energéticamente eficientes.
- i) *Programa de calidad del aire (sensor remoto para medición a distancia).* La SMA realizará un estudio de manera anual para definir el protocolo de prueba y valores permisibles de emisión para los vehículos en circulación a gasolina y diesel, mediante el sistema de medición a distancia en los vehículos.

**Cuadro 7.1. Programa de verificación**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Operación del programa de verificación						
Mejoramiento y actualización del programa de verificación vehicular						
Aplicación de límites más estrictos de emisión a vehículos a gasolina						
Otorgamiento del holograma doble cero a vehículos limpios y eficientes						
Esquema megalopolitano de aplicación de medidas ambientales homogéneas y coordinadas en los estados circunvecinos a la ZMVM						
Creación de centros especializados de verificación integral de unidades pesadas a diesel, matriculadas en la SCT						
Actualización de los niveles de exención al programa Hoy no Circula						
Renovación de la flota del GDF						
Programa de calidad del aire (sensor remoto para medición a distancia)						

*Programa de sustitución de convertidores catalíticos*

Con este programa se sustituirá la totalidad de los convertidores catalíticos que han completado su vida útil o que se encuentran en mal estado (alrededor de 100 mil convertidores). En la operación del mismo se desarrollan las actividades de administración y seguimiento del programa; atención ciudadana; revalidación anual de las autorizaciones a comercializadores de convertidores catalíticos y de los talleres mecánicos a los que se les permite la realización de dichas sustituciones; revisión de equipamiento en talleres; autorización de cambios de domicilio y razón social. En él participan los propietarios de los talleres, los de vehículos y la SMA.

**Cuadro 7.2. Programa de sustitución de convertidores catalíticos**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Programa de sustitución de convertidores catalíticos						

*Programa de combustibles alternos*

En este programa participan alrededor de 20 mil unidades que solicitan el servicio, de las cuales 19 mil consumen gas LP y alrededor de mil, gas natural. La SMA realiza la operación de este programa en forma permanente, llevando a cabo las actividades de administración y seguimiento, atención ciudadana, revalidación bianual de las autorizaciones de las empresas que convierten los vehículos al uso de gas (natural y L.P.) y la administración de los documentos para el otorgamiento del holograma cero a cada vehículo que es convertido a gas. Participan los propietarios de vehículos y la SMA.

**Cuadro 7.3. Programa de combustibles alternos**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Programa de combustibles alternos						

*Distribución anticipada del diesel de bajo azufre para las flotas de transporte de pasajeros propiedad del Distrito Federal*

Con el propósito de reducir las emisiones de partículas y óxidos de nitrógeno generadas por las flotas de transporte de pasajeros propiedad del GDF, se realizarán los trámites necesarios para que Petróleos Mexicanos adelante la introducción de diesel con 15 ppm de azufre, con lo que también se estará en posibilidades de instalar en los vehículos sistemas de control de las emisiones. Este programa será impulsado por la SMA en las flotas de la RTP y el Metrobús, donde se estima que se requerirán 3.3 mil barriles diarios de diesel con 15 ppm de azufre.

**Cuadro 7.4. Programa de distribución anticipada de diesel de bajo azufre para las flotas de transporte de pasajeros del GDF**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Programa de distribución anticipada de diesel de bajo azufre para las flotas de transporte de pasajeros del GDF						

*Programa de autorregulación de unidades a diesel*

Es un programa voluntario en el que los propietarios de vehículos a diesel pueden obtener el holograma de verificación cero, con el que pueden circular todos los días. Para ello, deberán garantizar que las unidades reciben un mantenimiento en forma correcta y las emisiones son menores a 40% de las establecidas en la NOM-045-SEMARNAT-2006. La meta es abarcar 70% del parque de vehículos a diesel bajo este esquema.

- a) *Operación del programa de autorregulación de unidades a diesel.* Alrededor de cinco mil unidades a diesel se mantienen anualmente autorreguladas. Consiste en la aplicación del programa, administrándolo y dándole seguimiento; incluye la revalidación anual de los convenios con las empresas o usuarios que lo soliciten y hayan cumplido con las obligaciones contenidas en dichos convenios. Los actores son la SMA y los propietarios de vehículos a diesel.
  
- b) *Establecer un programa de instalación de sistemas de control de emisiones de los vehículos a diesel que operan en la autorregulación.* La SMA promoverá con las empresas propietarias de flotillas la instalación de sistemas reductores de emisiones vehiculares en unidades a diesel como parte del programa de autorregulación. Se atenderá el problema de emisión que presentan estos vehículos y que no puede resolverse por el simple hecho de la aplicación de la Norma 045, dadas las fallas que la misma presenta. Los actores son la SMA y los propietarios de vehículos a diesel.

**Cuadro 7.5. Programa de autorregulación de unidades a diesel**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Operación del programa de autorregulación de unidades a diesel						
Establecer un programa de instalación de sistemas de control de emisiones de los vehículos a diesel que operan en la autorregulación						

*Programa ostensiblemente contaminante*

Este programa está concesionado a un particular. Con él, más de 45 mil vehículos son aperci- bidos anualmente por ser unidades altamente contaminantes o no contar con su verificación. Para volver a circular, deberán darle mantenimiento a su unidad; pasar a verificar nuevamente, y pagar una infracción en la SMA. Se espera que, al final de la administración, con la aplicación de este programa y el de sustitución de unidades (ver apartado 6.4.3), la cantidad se reduzca a 33 mil vehículos anuales. Intervienen los propietarios de vehículos, el concesionario del programa, los verificentros y la SMA.

- a) *Reforzar el programa ostensiblemente contaminante de los vehículos a gasolina, mediante el uso del sensor remoto.* La SMA reforzará el programa con el uso de sensores remotos como elemento de evaluación de las emisiones vehiculares. La medida permite identificar a los vehículos con altas emisiones contaminantes que no pueden ser detectados por el ojo humano, en consecuencia, se reforzarán de manera importante las acciones de inspección y vigilancia del parque vehicular que circula en la Ciudad de México.

**Cuadro 7.6. Programa ostensiblemente contaminante**

<b>Proyecto</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Programa ostensiblemente contaminante						
Reforzar el programa ostensiblemente contaminante de los vehículos a gasolina, mediante el uso del sensor remoto como elemento de evaluación de las emisiones						

*Establecimiento de un protocolo de evaluación de sistemas de control de emisiones*

La SMA, elaborará un protocolo que permita evaluar todos los sistemas de control de emi- siones que son presentados por los inventores nacionales e internacionales. Con la intención de demostrar el funcionamiento, en dicho protocolo se establecerán los requisitos, procedimiento que deberán cumplir las solicitudes. Los actores son la SMA, inventores nacionales y laboratorios de prueba.

**Cuadro 7.7. Establecimiento de un protocolo de evaluación de sistemas de control de emisiones**

<b>Proyecto</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Establecimiento de un protocolo de evaluación de siste- mas de control de emisiones						

*Desarrollo de factores de emisión de vehículos ligeros y pesados*

La SMA desarrollará factores de emisión para vehículos ligeros y pesados, por medio del uso de los sistemas IM-240, Ravem y sensor remoto para las flotas vehiculares del Valle de México, bajo las condiciones de altura y de combustibles existentes en esta zona; con esto, se mejorará el inventario de emisiones y generarán elementos que favorezcan la toma de decisiones respecto a las acciones que deberán aplicarse.

**Cuadro 7.8 Desarrollo de factores de emisión de vehículos ligeros y pesados**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Desarrollo de factores de emisión de vehículos ligeros y pesados						

**7.4.2 Programas asociados con la estrategia para *promover la reducción de emisiones en los sectores industrial y de servicios***

*Operación del programa de reducción de emisiones en las industrias más contaminantes del Distrito Federal*

Para reducir alrededor de 10 mil toneladas de emisiones anuales en el sector industrial, la SMA desarrolla un programa dirigido a la industria manufacturera. El programa consiste en que la industria establezca los métodos más rentables que le permitan reducir sus emisiones. Para ello, se aplicarán diversas acciones como la auditoría ambiental, la autorregulación, el cambio de materia prima, el cambio de combustibles gaseosos por líquidos, la modernización de los procesos y programas de ecoeficiencia energética y la instalación de equipos de control de emisiones. Además, las industrias que reduzcan sus emisiones pueden obtener la exención al Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas, el otorgamiento de certificados de industria limpia y estímulos e incentivos fiscales. Participan la SMA y el sector industrial.

**Cuadro 7.9 Operación del programa de reducción de emisiones en las industrias más contaminantes del Distrito Federal**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Operación del programa de reducción de emisiones en las industrias más contaminantes del Distrito Federal						

*Programa de exención de la industria al Programa de contingencias ambientales atmosféricas*

Participan todas las industrias ubicadas en el Distrito Federal. Éstas deberán de disminuir de 30 a 40% sus procesos generadores de emisiones contaminantes cuando se declare una contingencia ambiental por ozono o partículas PM<sub>10</sub>. Sin embargo, aquellas que demuestren que han reducido sus emisiones en más de 30% de su línea base y tengan un cumplimiento ambiental total en materia de emisiones a la atmósfera, pueden solicitar que se les exente del cumplimiento de este programa. La meta es reducir 2 500 toneladas anualmente.

- a) *Operación del programa.* De acuerdo con el decreto del Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas (PCAA), las industrias que reduzcan sus emisiones por debajo de 30% a los valores de las normas ambientales pueden solicitar la exención a este programa. Para otorgársela, la SMA evaluará el desempeño de la totalidad de las industrias que la soliciten. En este programa participan la SMA y el sector industrial.
- b) *Proponer nuevos criterios de exención del Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas.* En el Decreto por el que se expide el PCAA en el Distrito Federal, se encuentran pendientes la definición de criterios de exención en caso de contingencia ambiental por ozono para COV; la evaluación y dictamen de los esquemas de exención de reducción interna, compensación interna, compensación externa, fondo ambiental y otros, por lo que la SMA desarrollará y propondrá que se incluyan en el decreto correspondiente. Los actores son las SMA del Distrito Federal y del Estado de México, la SEMARNAT y el sector industrial.

**Cuadro 7.10. Programa de exención de la industria al Programa de contingencias ambientales atmosféricas**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Operación del Programa de exención de la industria al Programa de contingencias ambientales atmosféricas						
Proponer nuevos criterios de exención del Programa de contingencias ambientales atmosféricas						

*Desarrollo de factores de emisión en el sector industrial y de servicios*

La SMA desarrollará factores de emisión locales para las actividades industriales significativas que, de acuerdo con el inventario de emisiones, son las mayores generadoras. Con esto se reducirá el grado de incertidumbre del cálculo de emisiones; se iniciará el desarrollo de los factores de emisión de fugas en instalaciones de gas LP e hidrocarburos no quemados en la combustión comercial y doméstica de gas LP; además, desarrollará factores de emisión de combustión en el sector industrial (industria de alimentos y bebidas, fabricación de muebles, entre otros). Los actores son la SMA, los sectores industrial y de servicios.

**Cuadro 7.11. Desarrollo de factores de emisión en el sector industrial y de servicios**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Desarrollo de factores de emisión en el sector industrial y de servicios						

*Establecer y mantener un registro de emisiones y transferencia de contaminantes*

Es necesario establecer y mantener un registro de emisiones y transferencia de contaminantes (RETC) para el Distrito Federal, con la información que proporcionen los establecimientos de jurisdicción local que soliciten y revaliden la licencia ambiental única, con la finalidad de fortalecer la capacidad de gestión y la toma de decisiones de la Secretaría. Se generarán informes anuales de emisiones y transferencias detalladas por especie química y por tipo de establecimiento, sectores económicos y Delegaciones políticas. Asimismo, se pondrá a disponibilidad de la ciudadanía la información generada para dar cumplimiento al acceso a la información pública. Los actores son la SMA y ls industriales.

**Cuadro 7.12. Registro de emisiones y transferencia de contaminantes**

Acciones	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Elaborar los informes anuales del registro de emisiones y transferencia de contaminantes						

*Reducir las emisiones de COV en fuentes de área*

En la ZMVM se realizan numerosas actividades que emplean solventes en pequeñas cantidades, por lo que la SMA desarrollará un programa para reducir este tipo de contaminantes en algunas fuentes de área, tales como los talleres de hojalatería y pintura, operaciones de recubrimientos de superficies industriales, imprentas y carpinterías. Los actores son la SMA y los propietarios de establecimientos.

**Cuadro 7.13. Reducir las emisiones de COV en fuentes de área**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Reducir las emisiones de COV en fuentes de área						

### 7.4.3 Programas asociados con la estrategia para *modernizar y actualizar las herramientas de gestión de la calidad del aire*

*Elaboración de los inventarios de emisiones de contaminantes criterio, tóxicos y gases de efecto invernadero*

Para mantener vigente el conocimiento del origen y las causas que ocasionan la contaminación del aire, la SMA actualiza bianualmente los inventarios de emisiones de contaminantes criterio, tóxicos y gases efecto invernadero. Estos inventarios se elaboran con la participación de la SEMARNAT y la SMA del Estado de México.

**Cuadro 7.14. Elaboración de los inventarios de emisiones de contaminantes criterio, tóxicos y gases de efecto invernadero**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Elaboración de los inventarios de emisiones de contaminantes criterio, tóxicos y gases de efecto invernadero						

*Programa para mejorar la calidad del aire*

El programa fue presentado por las autoridades ambientales metropolitanas en enero del 2002 y tiene una vigencia hasta el año 2010. En él se describen 89 acciones que deberán implementarse en el periodo comprendido por el programa para reducir las emisiones contaminantes de ozono, PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>. Para evaluar y darles seguimiento a estas reducciones, se realizan varios proyectos o acciones específicas que a continuación se describen. Es necesario mencionar que en la presente administración deberá elaborarse el nuevo programa para el periodo 2011-2020.

- a) *Realizar el seguimiento trimestral de las medidas del Proaire 2002-2010.* Con la finalidad de conocer el avance de cada una de las medidas que se plantearon en el Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la ZMVM 2002-2010, la SMA se encarga de elaborar en forma trimestral un reporte de avance en el que se registran los logros obtenidos de todas las acciones que desarrollan las dependencias del GDF en lo que se refiere a reducción de emisiones. Este reporte detecta los retrasos y las causas que los ocasionan, con lo que pueden proponerse las modificaciones necesarias para solucionarlas.
- b) *Evaluar el avance de las medidas del Proaire 2002-2010.* Se impulsará que en el seno de la Comisión Ambiental Metropolitana se lleve a cabo la evaluación bianual de la reducción de emisiones, del Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la ZMVM 2002-2010, con la finalidad de proponer modificaciones y/o reestructurar aquellas que no hayan sido efectivas, impulsar las que tienen poco avance y proponer nuevas medidas que reduzcan mayores emisiones a menor costo. Los actores son las SMA del Distrito Federal y el Estado de México, y la SEMARNAT.

- c) *Elaboración del nuevo Programa para mejorar la calidad del aire de la ZMVM 2011-2020.* En el seno de la Comisión Ambiental Metropolitana, en el año 2010 se elaborará el Programa para mejorar la calidad del aire de la ZMVM, mismo que se implementará a partir del 2011 y hasta el 2020. Este programa debe enfocarse principalmente a evitar o controlar las emisiones de precursores de ozono, partículas  $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$  y compuestos tóxicos, tales como el tolueno, los xilenos y el benceno. Además deberá tomarse en cuenta la reducción de contaminantes considerados como gases de efecto invernadero. Los actores son todas las dependencias de los gobiernos del Distrito Federal y el Estado de México, la Comisión Federal Para la Prevención de Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), SEMARNAT, SENER, las cámaras industriales, los institutos de investigación, fabricantes y comercializadores de vehículos, entre otros.

**Cuadro 7.15. Programa para mejorar la calidad del aire**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Realizar el seguimiento trimestral de las medidas del Proaire 2002-2010						
Evaluar el avance de las medidas del Proaire 2002-2010						
Elaboración del nuevo Programa para mejorar la calidad del aire de la ZMVM 2011-2020						

*Programa de modelación de la calidad del aire*

Actualmente, los modelos de calidad del aire son herramientas de gestión que sirven para evaluar los posibles escenarios que pudieran presentarse en la Ciudad de México al instrumentar nuevas acciones, o dejar de aplicar los ya existentes, para reducir las emisiones contaminantes. Con su uso, la gestión de la calidad del aire puede ser más eficiente.

- a) *Continuar realizando simulaciones con el modelo MCCM.* En forma permanente, la SMA realiza simulaciones con el modelo MCCM (aproximadamente 40 modelaciones por año), de las nuevas medidas de control de emisiones que quieren implementarse en la Ciudad de México para evaluar su impacto en las concentraciones de ozono y partículas. Si el impacto es positivo, se recomienda su instrumentación. Además, por medio de la modelación, anualmente se lleva a cabo un reporte en el que se analiza el impacto en la calidad del aire.
- b) *Mantener operando el modelo Flexpart.* Es común que, a finales y principios de cada año, en la ZMVM se registren niveles altos de concentración de dióxido de azufre. Debido a la demanda de producción del sector industrial, la falta de combustibles gaseosos y el incremento en el precio de los mismos, algunos establecimientos industriales utilizan combustibles con alto contenido de azufre. La SMA utiliza el modelo Flexpart como herramienta para determinar las posibles fuentes emisoras que ocasionan estas concentraciones elevadas de  $SO_2$  en la zona; darles seguimiento de estos eventos, e informar a las áreas de vigilancia hacia dónde deben de dirigir sus operativos. Aproximadamente se llevarán a cabo 30 modelaciones por año.

- c) *Explorar el uso del modelo CAMx y otros modelos.* La SMA fortalecerá el área de modelación de la calidad del aire mediante la utilización del modelo numérico, fotoquímico y de dispersión CAMx, ya que este modelo ha mostrado internacionalmente ser una herramienta muy útil en la modelación de contaminantes como ozono y aerosoles. Otros modelos que se evaluarán son Weather Research and Forecasting (WRF), el WRF/Che y el ISC-Aermod-View. Los actores son la SMA y el Centro Mario Molina.
- d) *Fortalecer el pronóstico meteorológico, y el pronóstico fotoquímico en forma automatizada.* Para estar en posibilidad de cambiar la forma de aplicación del Programa de contingencias ambientales atmosféricas de correctivo a preventivo y con ello disminuir la probabilidad de daños a la salud, la SMA realizará una prueba, por lo menos, 365 días la utilización de modelos de calidad del aire para la realización del pronóstico de la calidad del aire por ozono. Lo anterior con el objetivo de instrumentar un sistema de pronóstico meteorológico y fotoquímico para identificar los posibles días con concentraciones altas de ozono y poder avisar con anticipación de una posible contingencia ambiental.
- e) *Evaluar y modelar la reducción de emisiones de las acciones de la Agenda Verde.* La SMA realizará un estudio de la reducción de las emisiones y su impacto en la calidad del aire, en relación con la aplicación de las acciones propuestas en la Agenda Verde.

**Cuadro 7.16. Programa de modelación de la calidad del aire**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Continuar realizando simulaciones con el modelo MCCM						
Mantener operando el modelo FLEXPART						
Explorar el uso del modelo CAMx y otros						
Fortalecer los pronósticos meteorológico y fotoquímico en forma automatizada						
Evaluar y modelar la reducción de emisiones de las acciones de la Agenda Verde						

*Programa de monitoreo atmosférico*

El monitoreo de la calidad del aire es una de las actividades sustanciales que realiza la SMA para toda la ZMVM. Este programa consiste en la evaluación permanente del estado de la calidad del aire de la Ciudad de México respecto a los contaminantes criterio (ozono, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono y partículas suspendidas). Adicionalmente, se miden las principales variables meteorológicas y la presencia de lluvia ácida (depósito atmosférico). La información del monitoreo se difunde a la población por medio del IMECA, con el propósito de proteger la salud pública. El monitoreo es una de las herramientas de gestión de la calidad del aire

más importantes, al permitir la evaluación permanente de la eficacia de las políticas de control y reducción de la contaminación.

- a) Mantener en operación los componentes del sistema de monitoreo atmosférico. Para determinar cuantitativamente la calidad del aire y los parámetros meteorológicos de superficie, es necesario que la SMA mantenga en operación continua y permanente todo el equipo de campo (analizadores, muestreadores, monitores y sensores), equipo de laboratorio (gravimetría, emisión atómica, cromatografía) y equipo de tecnología informática (telemetría, hardware y software, redes de voz y datos).
- b) Actividades de control y aseguramiento de la calidad. Con el propósito de garantizar la confiabilidad en la información que genera el SIMAT, está desarrollándose e instrumentándose un programa de aseguramiento y control de la calidad para cada uno de los componentes del sistema. Actualmente se cuenta con un laboratorio de estándares y algunos procedimientos desarrollados.
- c) Mantenimiento y administración del *site* de cómputo de la Secretaría del Medio Ambiente. La Dirección de Monitoreo Atmosférico se encarga de la administración del *site* de cómputo que aloja algunas de las actividades prioritarias de la SMA, como son la adquisición de datos del monitoreo atmosférico, el sistema de verificación vehicular (SIVEV), la administración del servicio de correo electrónico y la administración de la página web.
- d) *Reforzamiento del monitoreo de partículas  $PM_{2.5}$* . Los contaminantes que registran el mayor número de excedencias a la NOM son el ozono y las partículas suspendidas, principalmente la fracción  $PM_{2.5}$ . En este sentido se invertirá en el reforzamiento y ampliación de la red de monitoreo de  $PM_{2.5}$ .
- e) *Instalación o arrendamiento de pantallas gigantes para la difusión del índice público de calidad del aire*. Con el propósito de mantener informada a la población se implementarán una serie de pantallas en diversas vialidades de la ciudad para dar a conocer los niveles de calidad del aire.
- f) *Auditoría de desempeño de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico por la Agencia de Protección del Ambiente de los EEUU*. Dentro de las actividades del aseguramiento y control de la calidad para la operación de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico se realizan auditorías internas y externas; las internas son realizadas por el personal operativo de la red y las externas se llevan a cabo con el apoyo del Programa de Auditorías de la Agencia de Protección del Ambiente de Estados Unidos. Dependiendo de la disponibilidad de los recursos, éstas se celebran de manera anual.
- g) *Implantación del pronóstico de ozono basado en modelos numéricos*. Para contar con un sistema de predicción que permita fortalecer el Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas y reducir la exposición a niveles elevados de contaminación a los habitantes del Distrito Federal, se evaluará e implementará un sistema de pronóstico de calidad basado en modelos estadísticos de árboles de decisión.

- h) *Difusión de la información.* Continuar la difusión oportuna de la información de calidad del aire todos los días del año en el portal de Internet de la SMA y mediante el envío de correos electrónicos y fax a las autoridades de Educación, Salud y Medio Ambiente de los gobiernos del Distrito Federal, Estado de México y del Federal, y a los medios impresos y electrónicos.
- i) *Iniciar las investigaciones para elaborar el pronóstico de la calidad del aire por partículas suspendidas.* Al igual que el ozono, las partículas suspendidas continúan presentando niveles de concentración elevados en algunos días del año, por lo que la SMA iniciará con la investigación para establecer un sistema de pronóstico que permita predecir con antelación los niveles que pueden presentarse de este contaminante.
- j) *Llevar a cabo un proyecto piloto para la medición de ruido ambiental con la infraestructura del Sistema de monitoreo atmosférico.* En el año 2006, la SMA publicó la norma local que establece los niveles de ruido ambiente, por lo que es importante iniciar con un proyecto piloto para la medición del mismo.
- k) *Desarrollo del Sistema de monitoreo atmosférico de la Ciudad de México.* En forma constante, la SMA hace la renovación y actualización del equipamiento del Sistema de monitoreo atmosférico para poder continuar realizando la medición de contaminantes en forma continua.
- l) *Diseño de una red para el monitoreo de hidrocarburos tóxicos y reactivos en aire ambiente de la ZMVM.* Dentro de los hidrocarburos se encuentran muchos de los contaminantes tóxicos, por lo que la SMA iniciará con el monitoreo de los mismos, para conocer las concentraciones que diariamente se tienen en la Ciudad de México.
- m) *Realizar un estudio sobre un modelo conceptual de la dinámica atmosférica y la formación de los contaminantes gaseosos y partículas en la cuenca atmosférica del Valle de México.* La SMA desarrollará este estudio, debido a que la falta de esta información dificulta el uso adecuado de los modelos fotoquímicos para simular la calidad del aire y con ello desarrollar medidas que contribuyan a una mayor reducción de los precursores de estos contaminantes.
- n) *Evaluación del impacto de la contaminación del aire en las zonas boscosas urbanas y naturales del Distrito Federal.* La SMA realizará un estudio de evaluación de las repercusiones de los contaminantes atmosféricos en las especies vegetales que se encuentran en las zonas urbanas y rurales de la Ciudad de México.
- o) *Colección de cuadernos de la calidad del aire.* Para ampliar la difusión de los esfuerzos y beneficios del mejoramiento de la calidad del aire, la SMA elaborará una serie de cuadernos con el propósito de producir materiales de difusión y divulgación que contribuyan a una mayor sensibilidad sobre el tema ambiental en el público infantil y juvenil.

**Cuadro 7.17. Programa de monitoreo atmosférico**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Mantener en operación los componentes atmosféricos del sistema de monitoreo						
Actividades de control y aseguramiento de la calidad						
Mantenimiento y administración del <i>site</i> de cómputo						
Reforzamiento del monitoreo de partículas PM <sub>2.5</sub>						
Instalación o arrendamiento de pantallas gigantes para la difusión del índice público de calidad del aire						
Auditoría de desempeño de la Red automática de monitoreo atmosférico por la con la Agencia de Protección del Ambiente de EE.UU.						
Implantación del pronóstico de ozono basado en modelos numéricos						
Difusión de la información						
Iniciar las investigaciones para elaborar el pronóstico de la calidad del aire por partículas suspendidas						
Llevar a cabo un proyecto piloto para la medición de ruido ambiental con la infraestructura del Sistema de monitoreo atmosférico						
Desarrollo del Sistema de monitoreo atmosférico de la Ciudad de México						
Diseño de una red para el monitoreo de hidrocarburos tóxicos y reactivos en aire ambiente de la ZMVM						
Realizar un estudio sobre un modelo conceptual de la dinámica atmosférica y la formación de los contaminantes gaseosos y partículas en la cuenca atmosférica del Valle de México						
Evaluación del impacto de la contaminación del aire en las zonas boscosas urbanas y naturales del Distrito Federal						
Colección de cuadernos de la calidad del aire						

*Elaboración de reglamentos y normas para fortalecer la gestión ambiental*

Para alcanzar niveles de calidad del aire que cumplan con las normas ambientales, se tiene que abordar y reforzar la legislación actual. Como primera acción normativa para lograrlo se deberá contar lo antes posible con un *Reglamento de la Calidad del Aire* y reforzar el marco jurídico con nuevas normas ambientales del Distrito Federal (NADF).

- a) *Elaborar y publicar el Reglamento de Aire.* La SMA elaborará y publicará el *Reglamento de la Ley Ambiental del Distrito Federal* en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera, que englobe todos los tipos de contaminantes atmosféricos y simplifique los mecanismos de control por parte de las autoridades competentes.
- b) *Emitir la normatividad local para regular el uso y manejo de solventes.* De acuerdo con los datos proporcionados por el inventario de emisiones de compuestos tóxicos y el balance de solventes 2004, respecto a las emisiones de compuestos orgánicos volátiles, es necesario desarrollar una norma que regule el manejo de solventes en los establecimientos ubicados en el Distrito Federal. Esta normatividad será indispensable para dirigir los esfuerzos del programa para la reducción de COV en fuentes de área, mencionado en el apartado 4.7.2.
- c) *Colaborar con las autoridades de salud en la formulación de normas ambientales de salud para contaminantes tóxicos del aire.* La SMA promoverá ante la Comisión Federal para la Prevención de Riesgos Ambientales (COFEPRIS) el desarrollo de la normatividad en materia de calidad del aire para los compuestos orgánicos volátiles. Al igual que en el punto anterior, esta acción será complementaria del programa mencionado en el apartado 4.7.2.
- d) *Desarrollar de la normatividad local para el control de emisiones en el sector industrial.* Existen algunos giros industriales como el de la industria alimenticia, el de fabricación de muebles y algunos subsectores de la industria química, para los que es necesario establecer la norma correspondiente para regular sus emisiones a la atmósfera.
- e) *Elaborar la Norma para la Verificación de Motocicletas.* Se participará con las autoridades federales para establecer dos normas que permitan la aplicación de un protocolo de pruebas a las motocicletas con el objetivo de abatir las emisiones de las motocicletas que circulan en mal estado operativo. En él participan los representantes de los fabricantes, la SEMARNAT y la SMA.

**Cuadro 7.18. Elaboración de reglamentos y normas para fortalecer la gestión ambiental**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Elaborar y publicar el <i>Reglamento de Aire</i>						
Emitir la normatividad local para regular el uso y manejo de solventes						
Colaborar con las autoridades de salud en la formulación de normas ambientales de salud para contaminantes tóxicos del aire						
Desarrollar la normatividad local para el control de emisiones en el sector industrial						
Elaborar la <i>Norma para la Verificación de Motocicletas</i>						

*Programa de vigilancia continua de fuentes de contaminación ambiental*

Considerando que la inspección y la vigilancia ambiental es una tarea prioritaria que la SMA tiene dentro de sus facultades, la Dirección Ejecutiva de Vigilancia Ambiental (DEVA) implementará un programa integral con participación ciudadana, por medio de convenios de colaboración, que permitan llevar a cabo la vigilancia continua tanto de fuentes móviles como de fuentes fijas de contaminación ambiental. Esto se hará con la finalidad de que la DEVA esté en condiciones de optimizar sus recursos tanto humanos como materiales para llevar en forma adecuada la vigilancia y se desprendan acciones encaminadas a la inspección objetiva; asimismo, podremos lograr una mayor cobertura enfocada a las fuentes de contaminación ambiental.

**Cuadro 7.19. Programa de vigilancia continua de fuentes de contaminación ambiental**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Programa de vigilancia continua de fuentes de contaminación ambiental						

*Fortalecimiento de la coordinación metropolitana*

La SMA, continuará prestando especial interés en fortalecer la relación con los asuntos metropolitanos, y los llevará, para su discusión y análisis, a la Comisión Ambiental metropolitana, con el objetivo de obtener los resolutiveos de aplicación de soluciones conjuntas que reditúen en la reducción de emisiones y, en consecuencia, en el mejoramiento de la calidad del aire. Los participantes son las SMA del Distrito federal y del Estado de México y la SMARNAT.

**Cuadro 7.20. Fortalecimiento de la coordinación metropolitana**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Fortalecimiento de la coordinación metropolitana						

## 8. RESIDUOS SÓLIDOS



### 8.1 Diagnóstico, tendencias y retos

El Distrito Federal genera diariamente más de 12 500 toneladas de residuos sólidos, de los cuales 60% corresponde a residuos de tipo inorgánico y 40% a orgánicos. La principal fuente generadora de residuos son los domicilios con 47%, seguida del comercio con 29%, los servicios con 15%, y el restante 9% corresponde a los llamados diversos y controlados.

La recolección de los residuos a cargo de las Delegaciones se realiza con un parque vehicular de más de 2 200 camiones, de los cuales más de la mitad tiene una antigüedad de entre 10 y 20 años. Los residuos pasan por alguna de las 13 estaciones de transferencia y solo una pequeña fracción de los mismos se recupera en las tres plantas de selección o se envía a las 12 plantas de composta con que cuenta el Distrito Federal. Al final, la mayor parte de los residuos son dispuestos en el relleno sanitario Bordo Poniente, cuyo proceso de cierre está próximo a iniciarse.

Con la publicación de la *Ley de Residuos Sólidos* en el 2003, el GDF inició una serie de actividades encaminadas a lograr una gestión integral de los residuos. Las estrategias, lineamientos y objetivos para la instrumentación se integran en el Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos para el Distrito Federal 2004-2008 (PGIRS), que marca las pautas para el desarrollo de acciones tendientes a minimizar el problema.

En los últimos años, el Distrito Federal ha efectuado cambios en la política ambiental en relación con el manejo de los residuos sólidos, de tal modo que, de una simple recolección, se dirige hacia una gestión integral. La SMA ha trabajado junto con las 16 Delegaciones políticas y la SOS en torno al programa de separación de los residuos sólidos; los programas de difusión y capacitación para la población y el personal operativo; el desarrollo de un sistema de información de residuos sólidos y la elaboración de un inventario; y la instrumentación de planes de manejo para grandes generadores de residuos y de manejo especial, tal como lo establece en el PGIRS 2004-2008. Actualmente, se ha puesto en marcha el programa de separación de residuos en 24% de las rutas de recolección del Distrito Federal y capacitado a más de 12 500 trabajadores del sistema de limpia.

Desde finales del 2004, la Secretaría recibe los planes de manejo de residuos sólidos y, en particular, la gestión de los grandes generadores de residuos o de residuos de manejo especial, que ha permitido la aplicación exitosa de instrumentos económicos, generando mercados y cadenas

productivas de residuos como PET,<sup>19</sup> residuos de la construcción, cartuchos de tinta y tóner, cartón laminado, pilas, aceites lubricantes y, recientemente, neumáticos de desecho.

En relación con los residuos de la construcción, a finales del 2004 se instaló la primera planta de reciclaje de este tipo de residuos, además de contar con una norma que establece la clasificación y especificaciones de su manejo con el objetivo de optimizar su control, fomentar su aprovechamiento y minimizar su depósito final. No obstante las acciones realizadas, hasta la fecha no hay una evidente reducción en la cantidad de residuos que se envían directamente a disposición final; de igual forma, es necesario hacer más eficiente el manejo de los sólidos, incluyendo la cobertura y calidad del servicio de recolección, el manejo controlado del sitio de disposición, el fortalecimiento institucional, así como el manejo financiero y cobro de tarifas, para lograr un sistema sustentable.

Por otra parte, para el Distrito Federal, el contar con un sitio para la correcta disposición de residuos sólidos es de gran importancia para mantener la operatividad de los servicios públicos en la ciudad. Sin embargo, limitar su disposición final a un relleno sanitario es perder la oportunidad de aprovechamiento de algunos residuos, principalmente de aquellos que tienen un alto valor energético, directo o indirecto, como es el caso de los plásticos o la materia orgánica, de la cual es posible obtener biogás o composta. En este sentido, el Distrito Federal debe contar con un centro integral de procesamiento o tratamiento que permita la aplicación de diversas tecnologías para mejorar sustancialmente su aprovechamiento. Para lograr avanzar en esta dirección, se requiere la cooperación y participación de los ciudadanos, la competencia, la transparencia y la rendición de cuentas del sector público, para optimizar la confianza por parte de los consumidores y promover la inversión del sector privado.

## **8.2 Objetivos**

### **8.2.1 Objetivo general**

Instrumentar un sistema integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial en el Distrito Federal.

### **8.2.2 Objetivos específicos**

- Prevenir la generación y promover la minimización de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
- Actualizar la legislación vigente en materia de residuos y emitir nuevos instrumentos que regulen el manejo integral de los mismos.
- Fomentar la cultura, educación y capacitación ambiental, así como la participación de todos los sectores de la sociedad para el manejo integral de los residuos sólidos.
- Hacer eficiente el manejo actual de los residuos y promover el uso y desarrollo de tecnologías que favorezcan su valoración, minimización y una disposición final adecuada.
- Fortalecer la generación y difusión de información sobre el manejo de residuos sólidos como herramienta para la toma de decisiones.

---

19. PET: Politereftalato de etileno (material utilizado para la elaboración de envases de bebidas).

## **8.3 Estrategias**

### **8.3.1 Oportunidades de mercado**

Crear y promover las oportunidades de mercado para incrementar el aprovechamiento de los materiales reciclados.

### **8.3.2 Minimización y aprovechamiento**

Promover el desarrollo y la aplicación de tecnologías nuevas o vigentes para el manejo y tratamiento de los residuos sólidos, minimizando su generación y disposición final en el relleno sanitario.

### **8.3.3 Separación en fuente**

Fortalecer el programa de separación y recolección selectiva de residuos desde su origen.

### **8.3.4 Regulación ambiental**

Actualizar la legislación existente y emitir nuevos instrumentos regulatorios para la reducción de la generación de residuos sólidos y la minimización en la disposición.

### **8.3.5 Comunicación y capacitación para el manejo de residuos**

Fortalecer el programa de educación, difusión y capacitación para promover un manejo responsable de los residuos, con la participación de todos los sectores de la población.

### **8.3.6 Libre acceso a la información**

Consolidar el sistema de información y su difusión en torno al manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, que sirva como herramienta para la toma de decisiones, así como para garantizar el libre acceso a la información por parte de los ciudadanos.

## 8.4 Programas

### 8.4.1 Programas asociados con la estrategia sobre *oportunidades de mercado*

*Planes de manejo para bienes de consumo que se convierten en residuos sólidos de manejo especial*

Parte de los residuos generados por la población se encuentran estrechamente relacionados con los bienes de consumo que, una vez terminada su vida útil, se convierten en residuos. Para lograr su manejo adecuado y fomentar la creación de nichos de mercado, la SMA realiza la gestión directa con los fabricantes, importadores o comercializadores de dichos bienes, a través de planes de manejo, como en el caso de PET, cartuchos de tinta y tóner, residuos de la construcción y cartón laminado, entre otros. La selección de los residuos a gestionar depende del impacto ambiental que generen y de la cantidad de actores involucrados en su manejo, entre otros factores. Es por ello que se busca ampliar este programa a residuos como los de la industria eléctrica y electrónica, medicamentos caducos o lodos residuales de plantas de tratamiento de agua, entre otros. Se pretende concretar, por lo menos, cinco planes de manejo durante la presente administración.

Para el desarrollo de los planes de manejo es necesario elaborar un análisis que considere información actual sobre su producción, distribución, manejo, destino y principales actores. Además es necesario plantear estrategias para su recolección, tratamiento, aprovechamiento y mercados ambientales. Por último, estas acciones se concretan a través de convenios con los actores involucrados como asociaciones, cámaras industriales, empresas dedicadas al reciclaje, centros comerciales, etcétera.

**Cuadro 8.1. Programa de planes de manejo para bienes de consumo que se convierten en residuos sólidos o de manejo especial**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Planes de manejo para residuos derivados de bienes de consumo						

*Medidas compensatorias para empresas ambientalmente comprometidas que contribuyan a la minimización de residuos sólidos*

La SMA ha diseñado y aplicado instrumentos económicos que fomentan el cumplimiento ambiental más allá de lo requerido por la legislación. A través de su aplicación, las empresas que llevan a cabo actividades de reciclaje o que en su operación reprocesen o reduzcan parte de sus residuos generados, tienen derecho a una reducción en el impuesto sobre nóminas o predial. Sin embargo, estos instrumentos no son suficientes para impulsar una política ambiental que busque la minimización en la generación de residuos, es por ello que debe ampliarse la base de medidas compensatorias o incentivas que incluyan una mayor variedad de instrumentos, no solamente fiscales, sino de mercado.

Para la gestión institucional de los incentivos es necesario incorporar al sector industrial en procesos de auditoría ambiental y solicitud de incentivos fiscales, así como realizar investigación sobre incentivos de mercados aplicables a proyectos ambientales para su desarrollo técnico y financiero. En este sentido, durante la presente administración se buscarán aplicar como mínimo dos instrumentos económicos. Las otras secretarías involucradas en este proyecto son la de Finanzas y Desarrollo Económico.

**Cuadro 8.2. Programa de medidas compensatorias**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Medidas compensatorias para empresas ambientalmente comprometidas que contribuyan a la minimización						

#### 8.4.2 Programas asociados con la estrategia para la *minimización y aprovechamiento*

##### *Tecnologías para el manejo de residuos*

- a) *Manejo y disposición de lodos en las plantas de tratamiento de aguas residuales pertenecientes al sistema de aguas de la Ciudad de México.* El tratamiento de agua residual genera un subproducto de la obtención de agua tratada que son los lodos residuales, los cuales se consideran de manejo especial. A diferencia del resto de los residuos de las diferentes actividades de transformación, el lodo de las plantas de tratamiento es totalmente aprovechable en beneficio de la propia naturaleza, siempre y cuando sea sometido a un proceso de estabilización y deshidratación adecuado. Para ello, en la presente administración se instrumentará el tratamiento de lodos en 21 plantas del sistema de aguas de la Ciudad de México, y se hará más eficiente en las cuatro plantas que ya cuentan con dicho sistema de tratamiento. Este proyecto estará a cargo del Sistema de Aguas.
- b) *Aprovechamiento de biogás en sitios de disposición final.* Las actividades de mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) dependen, de manera crítica, de los recursos que se obtengan por la venta de las reducciones de emisiones, mediante el mecanismo de desarrollo limpio (MDL). Además, el reconocimiento que otorga el registro de actividades ante el MDL del Protocolo de Kioto permite superar barreras sociales e institucionales que de otra manera serían insuperables. Este proyecto consiste en el aprovechamiento y captura de biogás metano en los sitios de disposición final del Distrito Federal, utilizando dicho MDL. Para ello, se llevarán a cabo los estudios de factibilidad de cada uno de los sitios y, en particular, en el caso del Relleno Sanitario Bordo Poniente, se instalará un sistema de aprovechamiento de biogás para generación de energía eléctrica. Con este último, se pretenden reducir aproximadamente 1.2 millones de toneladas al año de CO<sub>2</sub>. Los principales actores son las SMA y SOS.
- c) *Desarrollo de un Centro Integral de Reciclaje y Energía.* Actualmente, el relleno sanitario Bordo Poniente, único sitio de disposición final en el Distrito Federal, que recibe diariamente

más de 12 500 ton de residuos, se encuentra en proceso de cierre por conclusión de su vida útil. El inminente cierre del relleno sanitario conlleva a la búsqueda de un nuevo sitio de disposición final acorde con las nuevas políticas de minimización, generación y disposición de los residuos. Para ello se desarrollará un complejo de tratamiento, aprovechamiento y disposición final de residuos orgánicos e inorgánicos que utilice la tecnología más apropiada. El proyecto contempla, entre otras cosas, un centro de reciclaje y valoración, así como la obtención de energía. El actor principal es la SOS con el apoyo de la SMA.

**Cuadro 8.3. Programa de minimización y aprovechamiento**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Manejo y disposición de lodos de plantas de tratamiento de aguas residuales.						
Aprovechamiento de biogás en sitios de disposición final.						
Desarrollo de un centro integral de reciclaje y energía.						

#### 8.4.3 Programas asociados con la estrategia para la *separación en fuente*

##### *Promoción de la participación*

Al final de este periodo, se espera lograr un aumento en la participación de los generadores para separar sus residuos desde la fuente, en especial los domiciliarios, así como una mejora en la calidad de la separación.

- a) *Atención domiciliaria.* Se incidirá directamente sobre los generadores en sus domicilios. Se desarrollarán visitas casa por casa, con entrega de materiales de apoyo, así como acciones de utilización del camión como espacio de promoción y difusión. Además de la SMA, participan la SOS y las 16 Delegaciones políticas del Distrito Federal.
- b) *Campaña permanente de difusión sobre avances y compromisos con la ciudadanía.* Se desarrollarán los esquemas de comunicación para incorporar mensajes sobre la participación social para la separación de residuos en medios masivos, pequeños medios y con comunicación interpersonal, así como en festivales, ferias, eventos culturales y recreativos. Los actores involucrados son la SMA, SOS y las 16 Delegaciones políticas del Distrito Federal.

**Cuadro 8.4. Programa de promoción de la participación**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Atención domiciliaria						
Campaña permanente de difusión sobre avances y compromisos con la ciudadanía						

*Supervisión, inspección y vigilancia*

Para la estrategia de separación en fuente, se establece como eje principal la regulación y vigilancia ambiental del cumplimiento de la normatividad aplicable, mediante los programas de vigilancia con que cuenta la Secretaría en el caso del suelo urbano; se fortalecerá, asimismo, la separación en fuente a través de la atención a las denuncias ciudadanas relacionadas con el tema. En este rubro, la Secretaría promoverá un esquema de coparticipación que permita involucrar a los responsables de las fuentes fijas en la separación en fuente.

- a) *Licencia Ambiental Única para el Distrito Federal.* Considerando que en su anexo C incluye las obligaciones de las fuentes fijas para indicar el tipo de residuos sólidos generados y su destino, se fortalecerá el análisis y seguimiento a dicha información, así como la solicitud de información adicional e implementación de vistas de vigilancia selectiva para los casos más importantes. En este sentido, se espera contar, por lo menos, con 1 600 planes de manejo para el 2012.
- b) *Las 300 industrias más emisoras.* La Secretaría implementará una vigilancia ambiental permanente para las 300 industrias más emisoras del Distrito Federal; los criterios base para la selección de las industrias que participarán en este programa serán el volumen de generación de residuos así como el tipo. Hasta la fecha, 160 de ellas cumplen con sus obligaciones ambientales, por lo que la meta para el 2012 será garantizar que esta cifra se incremente al 100 por ciento.
- c) *Los 500 establecimientos comerciales y de servicios más emisores.* Para el caso de las fuentes fijas dedicadas al comercio y la prestación de servicios, la vigilancia ambiental respecto de sus emisiones se centrará de manera importante en los residuos sólidos; lo anterior, debido a que la mayor parte de las emisiones se concentran en ese rubro. A través del programa de vigilancia de los 500 establecimientos comerciales y de servicios más emisores, se pretende fortalecer la separación en fuente, así como el reciclaje. En la actualidad, solo han cumplido 220 establecimientos, por lo que se buscará el cumplimiento del 100% para el 2012.

**Cuadro 8.5. Programa de supervisión, inspección y vigilancia**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Licencia Ambiental Única						
300 industrias más emisoras						
500 establecimientos comerciales y de servicios más emisores						

**8.4.4 Programas asociados con la estrategia para la *regulación ambiental***

*Desarrollo de nuevos instrumentos regulatorios*

Al final de la administración vigente, este programa pretende contar con elementos de regulación que permitan lograr una gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, además de consolidar o respaldar la legislación existente.

- a) *Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal.* Con el objeto de respaldar la correcta aplicación de la Ley y contribuir a la consolidación del Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos, es fundamental la expedición del *Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal*. Los actores involucrados son la SMA, SOS, y las 16 Delegaciones políticas y Asamblea Legislativa del Distrito Federal.
  
- b) *Formulación de un nuevo marco jurídico en materia de gestión integral de residuos sólidos.* Además de la publicación del *Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal*, es importante la formulación de otros instrumentos que complementen los ordenamientos jurídicos existentes en materia de residuos. Actualmente se cuenta con la norma de residuos de la construcción, publicada en el 2004. Sin embargo, se requieren nuevos instrumentos jurídicos que impulsen la prevención de la producción de otros residuos sólidos. En este sentido, se propone aplicar una política respecto del impacto que los residuos provenientes de envases y embalajes tienen en el medio ambiente, enfocada a formar una cultura que promueva su disminución gradual, la sustitución por materiales con un menor impacto en el ambiente, y el reciclaje de los ya existentes en el mercado. Los actores involucrados son SMA, SOS, y las 16 Delegaciones políticas y Asamblea Legislativa del Distrito Federal.

**Cuadro 8.6. Programa de desarrollo de nuevos instrumentos regulatorios**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Publicación de reglamento						
Formulación de nuevo marco jurídico						

*Evaluación y actualización de la reglamentación existente*

El objetivo final es contar con una normatividad actualizada en materia de residuos a medida que se obtienen avances, logros y metas cumplidas en otros programas relacionados con la gestión integral de residuos sólidos.

- a) *Actualización del Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos para el Distrito Federal (2009-2013).* El Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos para el Distrito Federal 2004-2008”, publicado en octubre del 2004, es un instrumento basado en la *Ley de Residuos Sólidos* que proporciona los lineamientos, acciones y metas para la gestión integral de dichos residuos, y que ha servido de base en los últimos tres años para el trabajo realizado en diversas entidades de gobierno. Asimismo, este programa establece que debe ser actualizado en su totalidad cada cinco años, por lo que es necesario realizar una evaluación de los resultados obtenidos hasta la fecha para poder establecer nuevas estrategias en el nuevo programa. Los actores involucrados son la SMA, SOS y las 16 Delegaciones políticas del Distrito Federal.
- b) *Revisión y modificación a la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal.* Esta Ley, publicada en abril del 2003, ha sufrido solo una reforma a lo largo de estos años; sin embargo, en vista de la próxima actualización y publicación de otros instrumentos normativos en materia de residuos, es importante realizar una revisión general de la Ley y efectuar las adecuaciones necesarias para que todos estos instrumentos se encuentren alineados. Los actores involucrados son la SMA, SOS y las 16 Delegaciones políticas y la Asamblea Legislativa del Distrito Federal.

**Cuadro 8.7. Programa de evaluación y actualización de la reglamentación existente**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Actualización del PGIRS						
Modificación de la <i>Ley de Residuos Sólidos</i>						

**8.4.5 Programas asociados con la estrategia de *comunicación y capacitación para el manejo de residuos***

*Educación ambiental*

Al final de este periodo, espera lograrse una sensibilización entre la población estudiantil sobre la problemática ambiental asociada con el manejo actual de los residuos y promover su participación en el manejo responsable de los mismos.

- a) *Atención a escuelas.* Las escuelas son espacios indispensables para actividades de educación ambiental relacionadas con el manejo adecuado de los residuos sólidos, ya que garantizan el

efecto multiplicador, incluso, en los hogares. En coordinación con la Dirección de Servicios Educativos y las Delegaciones políticas, la SMA atiende este proyecto, con el cual se espera lograr un alcance de 73 600 personas.

**Cuadro 8.8. Programa de educación ambiental**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Atención a escuelas						

*Comunicación educativa*

Al final del periodo se logrará incrementar la participación activa de los habitantes de la Ciudad de México, con el objetivo de minimizar la generación de residuos sólidos, impulsar su separación, reciclaje, reutilización y manejo responsable.

- a) *Sistema de comunicación permanente sobre manejo responsable de residuos sólidos.* El plan de comunicación es un componente que se desarrollará de manera permanente y a la par de las acciones de educación y capacitación. Se propone en concordancia con la campaña sobre manejo responsable de residuos sólidos, coordinada por el área de Comunicación Social del GDF. El primer punto a desarrollar es la realización de los estudios de percepción que permitan reconocer cómo la población concibe el problema de los residuos sólidos y la situación en torno a la Ley. La información obtenida a partir del estudio proporcionará la base para el rediseño de la campaña, la cual debe considerar tres puntos: un sistema de comunicación masiva sobre las actitudes que se espera la población lleve a cabo (exigencia por parte del ciudadano para la recolección separada), un sistema de comunicación focalizada con información específica sobre el servicio de recolección, y un sistema que propicie la participación permanente de los medios masivos y líderes de opinión. El rediseño de la campaña contempla medios impresos y electrónicos. La última parte del proyecto es el diseño de un sistema de evaluación que informe sobre los logros anuales del mismo.

**Cuadro 8.9. Programa de comunicación educativa**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Sistema de comunicación sobre manejo responsable de residuos						

*Capacitación*

Al final del periodo se podrá contar con la participación responsable y comprometida de funcionarios públicos de distintos niveles, así como de grupos de multiplicadores que permitirán dar continuidad a las iniciativas que se propongan dentro del programa de residuos.

- a) *Capacitación permanente del personal que colabora en las acciones de limpia del GDF.* Aun cuando la capacitación no es la única medida para lograr el involucramiento del personal de limpia, es necesario dirigir acciones de capacitación para un manejo adecuado de los residuos sólidos generados. En este sentido, en la presente administración se impartirán 30 cursos de capacitación, para los cuales se requerirá la participación de la SMA, SOS y las 16 Delegaciones políticas del Distrito Federal.
- b) *Capacitación para funcionarios.* Lograr una mejora en el manejo de los residuos sólidos demanda la toma de decisiones que impliquen la comprensión del problema y el alcance de su desempeño; por lo que se plantea impartir 30 cursos de capacitación. Este proceso sería coordinado por la SMA y SOS y estaría dirigido a los funcionarios del GDF y las 16 Delegaciones políticas del Distrito Federal.
- c) *Capacitación a educadores y promotores ambientales.* Existe personal que específicamente se dedica a la capacitación y educación sobre el manejo integral de residuos sólidos. Este personal atiende cotidianamente al público en general y funciona como multiplicador, de ahí la necesidad de convertirlos en aliados del manejo responsable de los residuos. En este sentido, se pretende impartir seis cursos de capacitación entre el 2007 y el 2012. Es responsabilidad directa de las SMA y SOS.
- d) *Capacitación a personal de empresas, organizaciones civiles y sector académico.* Existen instancias que permiten multiplicar los esfuerzos educativos que se detonan, por lo que se propone dar atención prioritaria a aquellas instancias que pueden potenciar las acciones de gobierno con 30 de cursos de capacitación en los próximos seis años. En esta actividad participarían principalmente la SMA y SOS.

**Cuadro 8.10. Programa de capacitación**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Capacitación a personal de limpia						
Capacitación a tomadores de decisiones						
Capacitación a educadores y promotores ambientales						
Capacitación a empresas, ONG, academias.						

#### 8.4.6 Programas asociados con la estrategia para el *libre acceso a la información*

##### *Medios impresos*

La meta a corto y mediano plazos es la publicación de medios de información impresos que involucren aspectos de gestión integral de residuos sólidos, con el objetivo de que, al final de la

administración, se cuente con el acervo correspondiente de ejemplares del inventario publicado año con año, como lo marca la *Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal*.

- a) *Elaboración y publicación del inventario de residuos sólidos del Distrito Federal.* Una de las obligaciones para la SMA establecida en la *Ley de Residuos Sólidos* es elaborar y actualizar, por lo menos bianualmente, un inventario de residuos sólidos, cuya información proviene de la contenida en el Sistema de Información de Residuos Sólidos (SIRS). Se trata de un documento de información pública que concentra datos relacionados con la gestión integral de los residuos sólidos que hoy en día se realiza en el Distrito Federal. Los actores involucrados son la SMA, SOS y las 16 Delegaciones políticas del Distrito Federal.

**Cuadro 8.11. Programa de medios impresos**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Elaboración del inventario de residuos sólidos del Distrito Federal						

*Medios electrónicos*

El objetivo general al final de la administración es consolidar el SIRS para que sirva como herramienta en la toma de decisiones, así como un portal electrónico que proporcione información útil al público en general.

- a) *Actualización y renovación de las herramientas informáticas relacionadas con residuos sólidos.* El actual SIRS es una herramienta informática única en su tipo que permite el manejo, consulta y resguardo de información. Este sistema requiere ser actualizado y alimentado por las diferentes áreas que resguardan información útil para dicho sistema. De la misma manera, la página web de residuos sólidos de la SMA es un medio de consulta, cuyos principales temas deben de actualizarse constantemente. Los actores involucrados son la SMA, SOS y las 16 Delegaciones del Distrito Federal.

**Cuadro 8.12. Programa de medios electrónicos**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Actualización de herramientas informáticas						

## 9. CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍA



### 9.1 Diagnóstico, tendencias y retos

#### 9.1.1 El fenómeno del cambio climático

Bajo la equivocada idea de que las sociedades podían mantener un crecimiento económico ilimitado, basado en la explotación de inagotables recursos naturales renovables, durante el siglo XX las naciones aplicaron y promovieron modelos de desarrollo que han rebasado las capacidades de los ecosistemas y ocasionado un creciente deterioro en el medio ambiente. En 1988, la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente establecieron el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en Inglés),<sup>20</sup> integrado por especialistas de numerosos países con el mandato de evaluar la información científica, técnica y socioeconómica mundial sobre el cambio climático.

En el *Primer informe de evaluación del IPCC*, publicado en 1990,<sup>21</sup> se concluyó que existían suficientes bases científicas para afirmar la existencia de un cambio climático preocupante, lo que condujo a los gobiernos de los países miembro de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), a establecer el Comité Intergubernamental de Negociación que, en 1992, fundó la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC), y quedó abierta a la adopción de los países en la Cumbre para la Tierra celebrada en Río de Janeiro en junio de 1992. La CMNUCC formalizó el Protocolo de Kioto (PK) en diciembre de 1997, y quedó listo para su ratificación a partir de ese momento. El PK entró en vigor el 16 de febrero del 2005.

La temperatura del planeta y las condiciones que favorecen la vida son el resultado de la presencia de ciertos gases en la capa más baja de la atmósfera conocida como tropósfera. La composición química de la tropósfera y de la estratósfera son un factor importante en la determinación de la temperatura media de la superficie del planeta y, por lo tanto, de su clima. De manera natural, la tropósfera está compuesta por vapor de agua, nitrógeno ( $N_2$ ), oxígeno ( $O_2$ ), bióxido de carbono ( $CO_2$ ), metano ( $CH_4$ ) y óxido nitroso ( $N_2O$ ). De esos gases, los tres últimos son conocidos como gases de efecto invernadero (GEI) junto con los clorofluorocarburos (CFC), también presentes, aunque como resultado de las actividades humanas.

---

20. IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change

21. Los principales documentos del IPCC pueden consultarse en <http://www.ipcc.ch/>

De la gran cantidad de energía solar que diariamente recibe la Tierra, solo 70% pasa a través de la atmósfera y calienta la superficie del planeta; 30% restante es inmediatamente reflejada al espacio. La superficie de la Tierra calentada por el sol emite ese calor en forma de radiaciones infrarrojas en todas direcciones, que son atrapadas en la tropósfera en un proceso natural llamado efecto de invernadero, esencial dentro del sistema climático. De acuerdo con los expertos en cambio climático, la ausencia de estos gases ocasionaría que la temperatura promedio del planeta fuera de -18° C. Al modificarse la composición química de la tropósfera por la concentración de GEI, debido a las actividades humanas, se intensifica el efecto invernadero, se incrementa la temperatura de la atmósfera, aumenta el calentamiento global y se acelera el cambio climático.

Las emisiones de GEI proceden de la utilización de combustibles fósiles, la producción y consumo de clorofluorocarburos, las emisiones fugitivas de combustibles, el manejo y disposición de desechos, de algunas actividades agrícolas y ganaderas y el cambio del uso de suelo que conlleva a la deforestación, entre otras. El *Cuarto informe de evaluación del IPCC*, dado a conocer en el año 2007, indica que de continuar con el mismo ritmo de crecimiento de las emisiones y concentraciones atmosféricas de los GEI, la temperatura de la atmósfera terrestre y el nivel medio del mar se elevarán, generando cambios en los patrones climáticos con posibles efectos catastróficos en diversas zonas del planeta, incluidas mermas en la producción agrícola, aumento de la cobertura de enfermedades tropicales, inundación de las zonas costeras, cambio en los patrones de lluvias, alteración de la cobertura de bosques y amplitud de zonas desérticas, entre otras.

### **9.1.2 Diagnóstico del Distrito Federal**

México contribuye con alrededor de 1.5% de las emisiones mundiales de GEI, con lo que se ubica en el lugar 12 en el ámbito mundial.<sup>22</sup> De esta contribución, la ZMVM aporta 9% de las emisiones nacionales, ya que durante el año 2006 se emitieron 58.9 millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente. El Distrito Federal participa con 61% de las emisiones de la ZMVM: durante el 2006 emitió 36.2 millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente.<sup>23</sup>

De acuerdo con los inventarios de emisiones de GEI realizados para el Distrito Federal, la aportación de los diferentes sectores a las emisiones se distribuye de la siguiente manera: el sector transporte es el principal emisor (43%), seguido por el industrial (22%), el residencial (13%) y los residuos sólidos (11%). En estos cuatro sectores representan 89% del total.<sup>24</sup>

### **9.1.3 Tendencias en el consumo de energía y en las emisiones de GEI para el Distrito Federal**

Dado que la relación entre las actividades de la sociedad, el consumo de energía y sus emisiones de GEI es estrecha, las principales fuerzas determinantes en las tendencias futuras de estas emisiones seguirán siendo el cambio demográfico, el desarrollo social y económico, así como la rapidez y dirección del cambio tecnológico. En este sentido, el escenario medio de consumo de energía y de emisiones de GEI planteados, indican que para el año 2012, podrían incrementarse

---

22. SEMARNAT-INE, Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero 1990-2002, octubre, 2006.

23. GDF / SMA, Estrategia Local de Acción Climática de la Ciudad de México, 2006.

24. Ídem

en un 25% respecto a lo que consumió y emitió en el año 2000,<sup>25</sup> al pasar el primero de 342 PJ<sup>26</sup> a 429 PJ durante dicho periodo.

Tres combustibles contribuyen con 90% de los requerimientos energéticos: gasolina (62%), GLP (17%) y diesel (11%). El transporte es también el mayor consumidor al utilizar casi la mitad de los combustibles, seguido por la industria y la vivienda. Estos tres sectores consumen 92% de la energía del DF.

#### **9.1.4 Escenarios del Distrito Federal ante el cambio climático**

El análisis de la información climática de las décadas recientes muestra que el Valle de México es altamente vulnerable a condiciones extremas, trátase de mayores temperaturas, lluvias intensas o sequías. La Ciudad de México, una de las más complejas del mundo, se enfrenta ante la urgencia de diseñar, afinar y poner en marcha estrategias que le permitan aumentar su capacidad de adaptación a los efectos del cambio climático y, con ello, reducir su vulnerabilidad ante los escenarios cada vez más probables de impactos adversos para su población.

Muchas de las comunidades y regiones vulnerables al cambio climático también están sometidas a presiones de fuerzas tales como crecimiento de la población, agotamiento de los recursos y pobreza. La política para disminuir la presión ejercida en los recursos, para mejorar la situación respecto a riesgos ambientales, y aumentar el bienestar de los miembros más pobres de la sociedad pueden simultáneamente adelantar el desarrollo sostenible y la equidad, mejorar la capacidad de adaptación y hacer que disminuya la vulnerabilidad a las tensiones climáticas. Si se incluyen los riesgos climáticos en el diseño e implantación de iniciativas de desarrollo, pueden fomentarse la equidad y el desarrollo, lo que es más sostenible y permite disminuir la vulnerabilidad al cambio climático.

#### **9.1.5 Retos**

Por su contribución en emisiones de gases de efecto invernadero, pero principalmente por su importancia poblacional, cultural, económica y política, el Distrito Federal juega un papel estratégico en las acciones que se llevan a cabo para enfrentar este reto planetario.

Como parte de las acciones que ha tomado el Distrito Federal, para hacer frente al problema del calentamiento global, en 2006 se presentó la Estrategia Local de Acción Climática, que se constituyó como una herramienta importante para la toma de decisiones en la aplicación de acciones que reduzcan emisiones de contaminantes globales a la atmósfera. Esta estrategia responde a una política de compromiso con la reducción de emisiones de GEI a escala global, en sinergia con las políticas locales de reducción de emisiones de contaminantes locales, así como de aprovechamiento de las oportunidades en el marco del PK y otros instrumentos que están generándose en el ámbito mundial, en el contexto de la CMNUCC.

El Distrito Federal, a través de su SMA, ha asumido la responsabilidad de promover y poner en práctica medidas para la reducción de emisiones y captura de GEI. Dichos proyectos incluyen la implantación de medidas para el ahorro y uso eficiente de los recursos naturales; la regulación

---

25. GDF / SMA, Estrategia Local de Acción Climática de la Ciudad de México, 2006.

26. PJ: Peta Joule, unidad de energía.

y el uso eficiente de equipos, de la sustitución de combustibles y la promoción de combustibles alternos; la utilización de nuevas tecnologías y fuentes renovables de energía; el desarrollo de acciones en el sector forestal para la captura de carbono, y prácticas más eficientes que impactan los sectores con mayor contribución de emisiones, de acuerdo con lo diagnosticado en el inventario local de GEI.

Es importante tener en cuenta que gran parte de la población del Distrito Federal vive en condiciones económicas precarias, con carencias básicas de salud, dotación de agua, educación, vivienda, infraestructura urbana, empleo, etc. Esta realidad obliga a que los limitados recursos con que cuenta la ciudad se dirijan a resolver los problemas más urgentes y básicos de la población, por lo que asuntos tan importantes como la mitigación de las emisiones de GEI y la adaptación al cambio climático se encuentran en serias desventajas frente a otras necesidades. Por lo anterior, las actividades de mitigación de emisiones de GEI dependen, de forma crítica, de los recursos que se obtengan por la venta de sus reducciones, por medio del MDL.

Los programas y proyectos desarrollados hasta ahora, como el Corredor de Transporte Metrobús-Insurgentes, que inició operaciones en julio del 2005; la *Norma para el Aprovechamiento de la Energía Solar*, publicada en abril del 2006, y los *Lineamientos de Compras Verdes para el GDF*, publicados en mayo de 2007, son ejemplos de que solo con gran esfuerzo han prosperado algunas medidas; sin embargo, su avance se puede detener al no contar con recursos extra que los hagan viables financieramente, los cuales, en el futuro, deberían provenir de la venta de la reducción de emisiones. Además, contar con el aval del registro ante el MDL-PK, permitirá romper barreras para la implantación de actividades que, de otra manera, han sido insuperables.

Uno de los principales retos para el Distrito Federal, es colocarse al frente en la aplicación de medidas de mitigación de GEI, captura de carbono y adaptación al cambio climático, por lo que se ha tomado la iniciativa de diseñar e implantar un Plan de Acción Climática, en el que se presenten iniciativas aplicables en diferentes rubros: energía; agua; transporte; residuos; así como estrategias de comunicación y educación, y medidas de adaptación ante el cambio climático. Para lo anterior, es indispensable la participación de sociedad, sector privado, sector académico y gobierno.

## **9.2 Objetivos**

### **9.2.1 Objetivo general**

Reducir las emisiones de GEI del Distrito Federal, contribuyendo de esta forma a reducir el calentamiento global de la Tierra, derivado en el cambio climático; asimismo, contribuir a la adaptación del Distrito Federal a los efectos de dicho cambio.

### **9.2.2 Objetivos específicos**

- Promover la aplicación de medidas de mitigación y captura de emisiones de GEI.
- Impulsar los esfuerzos de aplicación de medidas de adaptación al cambio climático.
- Impulsar acciones de comunicación y educación orientadas a incidir en las pautas de conducta, hábitos y actitudes de la población del Distrito Federal.
- Identificar mecanismos y esquemas de inversión y financiamiento, destinados a proyectos de mitigación de GEI que permitan romper las barreras para implementar las acciones.

- Promover la innovación tecnológica relacionada con el combate al cambio climático.
- Colocar al gobierno y al Distrito Federal como líderes 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.
- Marcar la pauta para las políticas públicas en mitigación y adaptación al cambio climático en México y generar un efecto multiplicador en el país.

## **9.3 Estrategia**

### **9.3.1 Elaboración y aplicación del Plan de Acción Climática de la Ciudad de México**

Uno de los principales retos del Distrito Federal es colocarse al frente en la aplicación de medidas de mitigación de emisiones de GEI, de captura de carbono y de adaptación al cambio climático, por lo que se ha tomado la iniciativa de diseñar e implantar un Plan de Acción Climática, en el que se presenten iniciativas aplicables de reducción de emisiones de GEI y de adaptación al cambio climático en diferentes rubros: energía; agua; transporte; residuos; así como estrategias de comunicación y educación, y medidas de adaptación ante el cambio climático, para lo anterior es indispensable la participación de sociedad, sector privado, sector académico y gobierno.

Con este Plan de Acción Climática, se pretenden 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 de GEI.

## **9.4 Programas**

### **9.4.1 Programas asociados con la estrategia sobre la *elaboración y aplicación del Plan de Acción Climática de la Ciudad de México***

#### *Programa de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero*

En este programa se incluirán actividades en los aspectos de agua, energía, transporte y residuos, para reducir las contribuciones del Distrito Federal a las emisiones de GEI. La meta global será reducir de manera acumulada siete millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente durante los próximos seis años (considerando una reducción promedio de 1.2 millones de toneladas anuales, que representaría una reducción de 3% de las 36.2 millones de toneladas que se emitieron en el año 2006). El programa contempla cuatro rubros: energía, agua, transporte y residuos.

#### **Energía**

El tema se enfoca primordialmente a la atención de todos los sectores consumidores y productores de energía del Distrito Federal. Otros proyectos relacionados con los energéticos se incluirán en los temas de transporte y residuos.

- a) *Ahorro y uso eficiente de energía.* Impulsar acciones que reduzcan el desperdicio y mejoren la eficiencia de transformación de diversas formas de energía en energía útil. Algunos de los programas que podrían plantearse desde la perspectiva de reducción de emisiones de GEI, y aun más quizá desde un enfoque del MDL, debería de ser precisamente el Programa Edificio y Vivienda Limpia, planteado en el apartado 4.4.1 (Proyectos asociados con la estrategia de proyectos ordenadores), tomando en cuenta que todas las acciones y esfuerzos que se realicen en materia de reducción del consumo de energía, repercuten en una disminución de emisiones de GEI.
- b) *Uso de energías renovables.* Promover la utilización de tecnología que transforma energía renovable, como la solar, hidráulica, de viento, de biomasa, etc., en energía útil.

## Agua

La extracción, captación, transporte, distribución y uso del agua requieren enormes cantidades de energía y generan cantidades considerables de GEI, que año con año se incrementan debido, entre otros factores, al crecimiento poblacional, al abatimiento en los niveles de acuíferos del Valle de México, al deterioro natural de la infraestructura involucrada y a la falta de una cultura de uso racional y de reúso de este vital recurso.

- a) *Ahorro y uso eficiente de agua.* Impulsar medidas que eviten el desperdicio y el uso innecesario de agua en su punto de uso final. Una de las estrategias planteadas en el capítulo 5 de esta Agenda, está precisamente enfocado en el ahorro y uso eficiente del agua; sin embargo, si se ve desde el punto de vista de la energía necesaria para trasladar el agua desde el sistema Cutzamala hasta la Ciudad de México, implica un gran gasto de energía eléctrica por el bombeo, por lo que al ahorrar agua, se evita el bombeo y por lo tanto se ahorra energía y disminuyen sus emisiones de GEI asociadas. Lo importante de estos proyectos es aprovechar también la venta de reducciones certificadas de emisiones de GEI bajo el MDL y hacer los proyectos realizables, con este recurso adicional.
- b) *Manejo integral del agua.* Promover el manejo adecuado de la extracción, captación, transporte y distribución del agua, así como la captación, conducción, tratamiento y disposición de las aguas residuales y los sólidos generados en su tratamiento, de modo que se reduzcan las emisiones de GEI.

## Transporte

Se desarrollará un conjunto de medidas de mitigación de GEI a partir de una base conformada por iniciativas con alto nivel de aprobación, como son las medidas presentadas en el Plan Verde, el Programa para Mejorar la Calidad del Aire en la ZMVM 2002-2010, el Programa Integral de Transporte y Vialidad, y la Estrategia Local de Acción Climática.

Las estrategias de transporte que se planeen estarán relacionadas de manera directa con las estrategias planteadas anteriormente en el capítulo 6, como son el agilizar la movilidad vial y el mejoramiento y ampliación del sistema de transporte público. En el proyecto “movilidad urbana” se incluirían algunas de las acciones que tienen que ver con la reducción de emisiones de GEI,

las cuales se realizarían mediante proyectos tales como la ampliación del programa de transporte escolar obligatorio. De esta manera, las medidas de mitigación del sector transporte, asociadas principalmente con la reducción del uso de combustibles fósiles, ya sea de manera directa o indirecta, estarán relacionadas con los siguientes grupos generales de acción:

- a) *Movilidad urbana.* Promover la actuación coordinada entre las autoridades de desarrollo urbano, transporte y medio ambiente sobre los patrones urbanos que condicionan la demanda de movilidad y que, al mismo tiempo, potencian el problema de la contaminación atmosférica en la ciudad.
- b) *Mejora integral del transporte.* Impulsar medidas tecnológicas, operativas, normativas y de regulación que incidan en una mejora integral del transporte, en un uso más racionado de la energía y en la reducción de emisiones de GEI del sector, en los ámbitos público y privado. A lo largo del capítulo 6, referente a movilidad, se presenta el proyecto de “Establecimiento de nuevos corredores de transporte para el metrobús”, que desde el primer corredor instalado se concibió como programa con enfoque de cambio climático.
- c) *Optimización del uso de la red vial.* Promover el desarrollo de medidas e instrumentos institucionales que favorezcan una mejor utilización de la infraestructura y el espacio vial en la Ciudad.
- d) *Tecnología y fuentes de energía alternas en el sector transporte.* Promover la aplicación de tecnologías de alto rendimiento energético, el uso de combustibles limpios y fuentes alternas de energía.
- e) *Transporte no motorizado.* Promover estrategias, proyectos y acciones respecto a la construcción y adecuación de la infraestructura y equipamiento vial, que permita la promoción del uso masivo y seguro del transporte no motorizado como medio de movilidad urbana en el Distrito Federal, y difundir los beneficios de su utilización. En este sentido, el proyecto asociado es precisamente el del plan estratégico para la creación de una red de ciclovías en la Ciudad de México y construcción de 300 km de ciclovías, planteado en el capítulo 4, apartado 4.4.2. También en el capítulo 6, sobre movilidad, se presentan proyectos de transporte no motorizado, como son el “Programa de corredores de movilidad no motorizada”, “Plan estratégico para la creación de una red de ciclovías en la Ciudad de México”, así como el proyecto de construcción de una red de ciclovías. Se buscará hacerlos posibles a través de los mecanismos MDL.

## Residuos

Las sociedades modernas generan cantidades enormes de residuos sólidos que, a la vez que contribuyen a la emisión de GEI, requieren de la utilización de mucha energía para su recolección, separación, tratamiento y disposición final. Los residuos sólidos contribuyen actualmente con 11% de emisiones de GEI en la Ciudad de México, y son la cuarta fuente de las mismas.

- a) *Prevenir y reducir la generación de residuos.* Promover la prevención y reducción de los residuos generados es una de las acciones que contribuyen a disminuir la disposición final, lo que evita la generación de emisiones de GEI.

- b) *Aprovechamiento integral de los residuos.* Promover el aprovechamiento integral de los residuos contribuye a reducir la emisión de GEI. En este sentido, como se menciona en el capítulo 8, uno de los proyectos que impactan en gran manera a la reducción de emisiones de GEI es precisamente el “aprovechamiento de biogás en sitios de disposición final”.

**Cuadro 9.1. Programa de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero**

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Energía</b>						
Ahorro y uso eficiente de energía						
Uso de energías renovables						
<b>Agua</b>						
Ahorro de agua						
Manejo integral del agua						
<b>Transporte</b>						
Movilidad urbana						
Mejora integral del transporte						
Optimización del uso de la red vial						
Tecnología y fuentes de energía alternativas en el sector transporte						
Transporte no motorizado						
<b>Residuos</b>						
Prevenir y reducir la generación de residuos						
Aprovechamiento integral de los residuos						

*Programa de captura de carbono*

La captación o captura de carbono tiene el objetivo de incrementar y conservar el contenido de carbono en los reservorios y extraer, de ese modo, bióxido de carbono de la atmósfera. Los logros que se obtengan a través de este programa contribuirán a la meta global establecida anteriormente de reducir siete millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente en seis años. Los proyectos que se incluyen son:

- a) *Suelo de conservación.* Promover acciones que impulsen actividades tales como protección, restauración, manejo forestal, así como el impulso al establecimiento de sistemas agroforestales, manejo de los recursos naturales, la protección al bosque, la reducción de las tasas de deforestación, el ordenamiento ecológico, entre otras. Algunos de los proyectos contenidos en el capítulo 3, referente al SC de la presente Agenda, tienen la característica de que contribuyen a disminuir las reducciones de emisiones de GEI, por llevar a cabo la captura de carbono, tal es el caso del denominado “Reforestación en los ecosistemas del suelo de conservación”.

- b) *Áreas verdes urbanas.* Impulso, desde la visión de captura de carbono y de cambio climático, a las acciones que se lleven a cabo dentro de las áreas verdes urbanas, como complemento a los proyectos que pretenden desarrollarse en esta área. Uno de los proyectos planteados en el capítulo 4 es también el de implantación de 30 000 m<sup>2</sup>/año de azoteas naturadas en inmuebles del GDF que, tomando en cuenta la captura de carbono que se lograra llevar a cabo, sería otro de los proyectos transversales con el tema de cambio climático.

### Cuadro 9.2. Programa de captura de carbono

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Suelo de conservación						
Áreas verdes urbanas						

#### *Programa de medidas de adaptación al cambio climático*

Este programa promoverá un conjunto complementario de acciones de corto y largo plazos que reduzcan riesgos para la población y economía del Distrito Federal, ante los efectos del cambio climático. Impulsará la capacidad de adaptación que permita reducir la vulnerabilidad, moderando los daños posibles y aprovechando las oportunidades que deriven o puedan estar asociadas. Dentro de las amenazas de tipo hidrometeorológico más reconocidas para la Ciudad de México están las lluvias puntuales que generan inundaciones; viento de alta velocidad; granizada, nevada o heladas atípicas; sequía prolongada, y ondas de calor.

En la Ciudad de México las inundaciones, resultado principalmente de episodios de lluvias intensas, son las que frecuentemente ocasionan severas afectaciones. Tal condición parece ir en aumento como lo muestran ciertos análisis; la tendencia a más lluvia y a más eventos de precipitación intensa es creciente. Bajo consideraciones de tipo termodinámico, a mayor temperatura aumenta la capacidad de la atmósfera de contener vapor de agua, por lo que la cantidad de agua precipitable es mayor. Adicionalmente, es posible que el cambio de uso de suelo que ha experimentado el Valle de México en los últimos cien años haya llevado a un calentamiento más intenso de la superficie, por lo que las condiciones atmosféricas se vuelven más inestables y se incrementa el potencial de nubes profundas y tormentas más intensas.<sup>7</sup> Las líneas estratégicas que se incluyen son:

- a) *Identificación de las principales amenazas y análisis de vulnerabilidad.* Aquí se ubican los estudios que permiten comprender y evaluar los distintos aspectos de vulnerabilidad de la Ciudad de México ante el cambio climático.
- b) *Integración de la perspectiva de adaptación en todos los sectores para incrementar las capacidades existentes.* Diversas áreas del gobierno (Medio Ambiente, Protección Civil, Salud, Desarrollo Rural y Sistemas de Aguas) tienen funciones relacionadas con la capacidad social de adaptación y debe hacerse explícito este propósito en sus actividades. Esta línea contempla la creación de vínculos intra, inter e institucionales sobre la base del sistema de protección civil.

- c) *Implementación de acciones de adaptación.* Esto se refiere a todas las acciones que involucren modificaciones a infraestructura (de agua y vialidad), a las construcciones, al ordenamiento urbano y a cultivos y biodiversidad para disminuir los impactos de las manifestaciones del cambio climático sobre la base del sistema de alerta temprana y modelaje climático. *Un programa de prevención y combate de incendios forestales*, como el mencionado en el capítulo 3 de esta Agenda, es precisamente una medida de adaptación al cambio climático, pero también se considera como medida de mitigación, porque si hay un incendio se incrementan las emisiones de GEI. Dado que uno de los principales riesgos por las variaciones en el clima es lo vulnerable que se vuelve la población ante lluvias extremas, una medida que se impulsará en conjunto con otras instancias es la mencionada en el programa asociado con la estrategia de protección de zonas de riesgo y mejoramiento de infraestructura y drenaje.

### Cuadro 9.3. Programa de medidas de adaptación al cambio climático

Proyecto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Identificación de las principales amenazas y análisis de vulnerabilidad						
Integración de la perspectiva de adaptación en todos los sectores para incrementar las capacidades existentes						
Implementación de acciones de adaptación						

#### *Programa de comunicación y educación para el cambio climático*

Este programa incluirá proyectos transversales que complementen las acciones directas consideradas dentro de los programas de mitigación de GEI, de captura de carbono y de adaptación al cambio climático, así como otras medidas que garanticen la comprensión del problema en general y la difusión del propio PACCM. Entre más se conozca el fenómeno del cambio climático y más reflexión pública se haga sobre el mismo, mayor comprensión y respaldo habrá para tomar decisiones inteligentes desde las instancias de poder y más motivación para actuar tanto en la adopción de medidas de mitigación de GEI, como en la adaptación a este fenómeno, disminuyendo así la vulnerabilidad frente a él.

Para incidir en las pautas de conducta, hábitos y actitudes de la población de la Ciudad de México con el fin de que contribuya a mitigar el cambio climático y asuma medidas de adaptación, deben identificarse las acciones que en materia de información, educación y comunicación educativa. Dentro del Programa de comunicación y educación para el cambio climático los proyectos que se incluyen son:

- a) *Comunicación y difusión para el cambio climático.* Se refiere a comunicar a la población en general sobre la comprensión del fenómeno, los riesgos del cambio climático y el valor de las acciones que podemos desarrollar como individuos; asimismo, dar a conocer a la población el PACCM; difundir ampliamente en el interior de las dependencias de gobierno las actividades del GDF relacionadas con el tema de cambio climático; promover la vinculación y

coordinación el fortalecimiento de programas ya existentes de información, comunicación y educación ambiental relacionados con el cambio climático, incluyendo las relacionadas con la educación formal; así como el desarrollo de programas de comunicación de riesgo entre la población, con el fin de disminuir la vulnerabilidad ante el riesgo asociado con el cambio climático.

- b) *Educación y capacitación para el cambio climático.* Establecer líneas rectoras en educación no formal para el PACCM, que sirvan de referente a las acciones de información, comunicación y capacitación de las distintas dependencias del GDF. Asimismo, desarrollar una estrategia de comunicación educativa a través del uso de medios masivos, dirigida a la población del Distrito Federal, que integre el desarrollo de campañas y el aprovechamiento de espacios informativos diversos, con el fin de sensibilizar a la población respecto a la importancia de la mitigación de GEI y la adaptación al cambio climático.

**Cuadro 9.4. Programa de comunicación y educación para el cambio climático**

Proyectos	2008	2009	2010	2011	2012
Comunicación y Difusión para el Cambio Climático					
Educación y capacitación para el Cambio Climático					



## 10. TEMAS TRANSVERSALES



### 10.1 Introducción

Además de la agenda temática, acorde con el marco de atribuciones dado a la SMA por los ordenamientos jurídicos aplicables, existe una serie de temas que cruzan transversalmente su estructura e influyen determinantemente en su quehacer institucional y, consecuentemente, en su eficacia y eficiencia. Entre las acciones transversales más importantes, es posible identificar la planeación. Esta actividad permite ordenar las acciones de la dependencia, así como organizar los recursos humanos, materiales y financieros con que cuenta la Secretaría de manera coordinada e integral, con una visión coherente y de largo plazo, a fin de potenciar sus resultados en la búsqueda de la sustentabilidad de nuestra ciudad.

Otro eje transversal está constituido por la regulación ambiental que se manifiesta en la forma de ordenamientos jurídicos normativos, mecanismos de autorregulación y producción más limpia; incentivos económicos para mejorar el medio ambiente; mecanismos preventivos como el ordenamiento ecológico y la evaluación de impacto ambiental, entre otros. La adecuada regulación ambiental de los procesos y actividades que tienen lugar en una urbe de las dimensiones y complejidades como las de la Ciudad de México es sumamente importante, si verdaderamente desea influir de manera determinante en la reorientación del desarrollo de la ciudad. Sin embargo, la existencia de instrumentos y procedimientos regulatorios carecería de relevancia alguna sin la existencia de una estrategia de vigilancia ambiental. Es por ello que esta actividad se constituye como otro eje transversal de la Agenda Ambiental, que tiene como componentes esenciales la actuación de la propia autoridad y la participación ciudadana.

Por otra parte, para la presente administración, un eje transversal de gran importancia lo constituye el impulso a la cultura ambiental. Sin ella es imposible pensar en la implantación de políticas públicas de alto impacto que influyan de manera determinante en la modificación de hábitos, costumbres y formas de producir bienes y prestar servicios necesarios para el adecuado desarrollo socioeconómico, ni tampoco garantizar que la población se involucre de manera corresponsable con las acciones de gobierno y en la resolución de los problemas ambientales de la ciudad.

Finalmente, el impulso a la ciencia e investigación relacionada con la mejora y protección del medio ambiente formará parte de los ejes transversales de la SMA, a través del cual se busca expandir los vínculos con instituciones dedicadas a esta actividad, tal es el caso del Instituto de

Ciencia y Tecnología, recientemente creado por el GDF para fortalecer los programas y proyectos de investigación de las diferentes instancias gubernamentales.

## **10.2 Planeación**

### **10.2.1 Diagnóstico**

La planeación es una actividad indispensable en toda institución que pretenda desempeñar su función con los más elevados estándares de eficacia y eficiencia. Sin embargo, el proceso de planeación de las actividades de la SMA se había venido realizando en el interior de cada una de las áreas que la conforman, sin que existiera una estructura encargada específicamente de la definición de políticas y de la planeación para su mejor implantación. Esto ocasionaba dispersión de las actividades institucionales y disminuía las posibilidades de la Secretaría para incidir en la transformación de los procesos que condicionan el deterioro ambiental. Con la finalidad de revertir esta situación, la presente administración ha considerado indispensable la creación de un área específica que se ocupe de los procesos de planeación y la coordinación de políticas, cuyos propósitos sean generar estrategias de planeación enfocadas a identificar, dar seguimiento y evaluar los programas, proyectos y acciones dirigidos al control de la contaminación ambiental y la protección de los recursos naturales competencia del Distrito Federal y a definir y coordinar las políticas ambientales y los instrumentos de gestión encaminados a la sustentabilidad ambiental.

El proceso de planeación involucra la participación activa del resto de las áreas de la Secretaría y la consideración de la opinión de la población. Con ello se persigue contar con el consenso y el compromiso, tanto por parte de la sociedad como por los actores o ejecutores de los planes definidos, para lograr las metas establecidas, así como para garantizar la creación de un sistema administrativo integral donde se definen estrategias de desarrollo acordes con las necesidades de la población. De esta manera, el modelo de planeación pretende ser participativo e incluyente, concientes de que la ciudadanía es coadyuvante en la gestión oportuna, eficaz y transparente.

Asimismo, la Secretaría del Medio Ambiente impulsará la promoción del desarrollo sustentable a través de la coordinación intra e interinstitucional en los ámbitos local, regional y nacional, así como la cooperación internacional. Lo anterior, mediante el fortalecimiento del mandato de las principales instituciones ambientales nacionales e internacionales, el cumplimiento de compromisos en el marco de los acuerdos y tratados vigentes y la adopción de medidas para hacer frente a la problemática del uso y la conservación de los recursos naturales.

### **10.2.2 Objetivos**

#### *Objetivo general*

Definir y coordinar la instrumentación de las políticas, estrategias, planes, programas y proyectos estratégicos de la SMA, con el propósito de mejorar su desempeño y garantizar el cumplimiento de sus atribuciones y responsabilidades institucionales.

#### *Objetivos específicos*

- Formular, en coordinación con las áreas operativas correspondientes, los planes y programas ambientales de la presente administración de conformidad con los lineamientos establecidos por el Plan General de Desarrollo del Distrito Federal.
- Establecer y operar el sistema para el registro, seguimiento y evaluación de los planes, programas y proyectos que se proponga y ejecute la SMA.
- Establecer de manera coordinada con el área administrativa los procedimientos que permitan supervisar la adecuada asignación y ejercicio de los recursos destinados al desarrollo de las diferentes actividades encomendadas a la Secretaría.
- Formular e implementar los instrumentos de evaluación de la gestión ambiental, con el objetivo de medir los beneficios ambientales de las diferentes acciones que la Secretaría genere.
- Integrar la participación de la ciudadanía en el ejercicio de planeación y en la toma de decisiones la SMA.
- Construir liderazgo en materia de acceso a la información, transparencia y rendición de cuentas.
- Impulsar la promoción del desarrollo sustentable a través de la coordinación intra e interinstitucional y la cooperación internacional.

### **10.2.3 Estrategias**

#### *Formulación de instrumentos de planeación*

Esta estrategia está orientada a ordenar el quehacer de la Secretaría por medio de la formulación de planes y programas que posean una coherencia interna y una complementariedad entre sí.

#### *Seguimiento y evaluación de la gestión y los proyectos estratégicos*

Esta estrategia plantea el desarrollo de los mecanismos e instrumentos necesarios para la planeación, seguimiento y evaluación de los planes, programas y proyectos de la Secretaría, así como del presupuesto asignado, que permitan la coordinación de actividades, la identificación de los avances y las deficiencias del proceso de gestión.

#### *Consulta ciudadana*

Para garantizar la participación ciudadana en los procesos de planeación, se diseñarán e instrumentarán mecanismos de consulta, por medio de los cuales se obtenga una retroalimentación sobre las necesidades e inquietudes de los habitantes de la Ciudad de México en materia ambiental.

#### *Rendición de cuentas*

Con el objetivo de garantizar la transparencia, se continuará con las acciones de rendición de cuentas, a fin de mantener una administración pública responsable que promueva el derecho de los ciudadanos a mantenerse informados. En este sentido, la Secretaría continuará reportando los avances de sus actividades por medio de los instrumentos periódicos de control que establece la

legislación para el Distrito Federal. De igual forma, se buscará mejorar los canales de información para hacer del conocimiento de la población los avances de los programas, proyectos, obras y actividades que desarrolla la institución.

#### *Administración de fondos y fideicomisos*

Por medio de esta estrategia se buscará convertir los recursos proporcionados por los diferentes fondos y fideicomisos, a los cuales tiene acceso la Secretaría, en instrumentos que permitan consolidar su quehacer institucional.

#### *Coordinación intra e interinstitucional*

Esta estrategia busca colocar a la SMA, tanto en el interior de las dependencias del Ejecutivo local, como en el exterior con los pares de las entidades federativas y del gobierno federal, para colocar la Agenda Ambiental en el centro de los procesos de gestión y lograr el desarrollo sustentable de la ciudad.

#### *Cooperación internacional*

Con esta estrategia se impulsará la promoción del desarrollo sustentable a través de la cooperación internacional, mediante el fortalecimiento del mandato de las principales instituciones ambientales internacionales, el cumplimiento de compromisos en el marco de los tratados vigentes y la adopción de medidas para hacer frente a la problemática del uso y la conservación de los recursos naturales.

### **10.2.4 Acciones asociadas con la estrategia para la *formulación de instrumento de planeación***

#### *Coordinación de la integración del Plan Verde de la Ciudad de México*

Este instrumento fue presentado por el Jefe de Gobierno a la ciudadanía el 30 de septiembre del 2007. Su desarrollo estuvo a cargo de la SMA e implicó la coordinación intersectorial para la definición de políticas públicas y estrategias de mediano y largo plazos, que permitirán llevar a la Ciudad de México a un desarrollo sustentable (ver apartado 2.2). Asimismo, para darle seguimiento a los compromisos que en él se establecen, se creará un consejo de coordinación, el cual se describe más adelante en el apartado 10.2.5.

#### *Coordinación de la integración de la Agenda Ambiental de la Ciudad de México.*

En cumplimiento a las disposiciones de la *Ley de Planeación del Desarrollo del Distrito Federal* y con base en los lineamientos del Programa General de Desarrollo 2007 -2012, se coordinó la

elaboración la presente Agenda, la cual conforma la herramienta central de planeación de las acciones de la SMA. Cabe mencionar que su actualización continua permitirá la inclusión de nuevas líneas de acción, así como la modificación de las originalmente establecidas, como se menciona más adelante en el apartado 10.2.5.

### *Alineación de planes y programas específicos*

Como parte del proceso de planeación, se plantea la alineación de los planes y programas específicos de las diversas temáticas ambientales a cargo de las diferentes áreas de la Secretaría, con las políticas definidas en la Agenda Ambiental y el Plan Verde. Tal es el caso del PACCM, el Programa para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, el Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la ZMVM y el Programa de manejo sustentable del agua para la Ciudad de México, entre otros, que desarrolle la presente administración.

### **10.2.5 Acciones asociadas con la estrategia para el seguimiento y evaluación de la gestión**

#### *Creación y operación del Comité de Planeación y Seguimiento de Programas, Proyectos y Presupuestos*

Se integrará el Comité de Planeación y Seguimiento de Programas, Proyectos y Presupuestos (COPLAN), que será un órgano interno institucional presidido por la SMA y conformado por los titulares de las direcciones generales y ejecutivas que componen dicha institución. Los objetivos del COPLAN serán los siguientes:

- Facilitar al titular de la Secretaría la coordinación de las actividades de las distintas áreas.
- Alinear los programas, proyectos y acciones anuales con la estrategia y prioridades del Plan General de Desarrollo del Distrito Federal, de la Agenda Ambiental y demás programas especiales que puedan surgir (Plan Verde).
- Aprobar los programas anuales.
- Aprobar la asignación de recursos a proyectos estratégicos.
- Dar seguimiento al ejercicio del presupuesto.

Para ello, el COPLAN se reunirá frecuentemente con la finalidad de atender las acciones y proyectos que serán prioridad para esta Secretaría. En las sesiones del COPLAN se reportará y evaluará el avance mensual del ejercicio del gasto de cada unidad administrativa, tanto de los programas de gasto de recursos fiscales del programa operativo anual, como de los recursos asignados a los proyectos estratégicos y programas que se hayan aprobado.

Asimismo, en el seno del COPLAN se presentarán todos los nuevos proyectos y programas para su aprobación y asignación presupuestal, en función de su relevancia y del beneficio ambiental que espera lograrse con la ejecución de las acciones propuestas. Se verificará que los responsables de los proyectos y programas aprobados cuenten con todos los elementos para garantizar su ejecución y se desarrollará un sistema de alertas que permitirá corregir oportunamente los atrasos o desviaciones en la gestión y ejecución de los programas, proyectos y planes aprobados. Final-

mente, el COPLAN analizará el avance acumulado en los programas y presupuestos anuales, para tener los elementos que mejoren su diseño y ejecución del próximo periodo.

### *Registro, seguimiento y evaluación de proyectos estratégicos*

Con la finalidad de facilitar el desarrollo de las actividades institucionales de la Secretaría y como parte de los procesos gestión, se llevará a cabo el seguimiento de aquellos proyectos que ha identificado como estratégicos para el logro de sus metas. De esta manera, una vez que los proyectos hayan sido aprobados en el seno del COPLAN como acciones estratégicas, serán registrados en una base de datos, se buscará impulsarlos para que cuenten con todos los recursos necesarios para que se lleven a cabo y, finalmente, serán evaluados para verificar el beneficio ambiental obtenido.

### *Sistemas de indicadores*

Otro de los mecanismos de evaluación para la gestión ambiental se refiere a la creación de sistemas de indicadores que permitirán la evaluación y seguimiento de los beneficios ambientales obtenidos por las estrategias implementadas y que además faciliten la adecuada toma de decisiones y aseguren una planeación efectiva en función de su análisis.

Tomando en cuenta que la Secretaría tiene entre sus objetivos establecer las políticas de preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección del ambiente del Distrito Federal desde un enfoque de sustentabilidad, es necesario contar con información ambiental confiable y actualizada para el desarrollo de estrategias y programas encaminados a detener la contaminación y el deterioro ambiental. En este sentido, se buscará el desarrollo de una plataforma de información en la cual se registren una serie de indicadores útiles para la evaluación tanto de las condiciones ambientales de la ciudad como de la efectividad de las políticas de protección del ambiente implementadas. Estos sistemas de indicadores se formularán en tres rubros: indicadores de desempeño, de beneficio ambiental y sustentabilidad, los cuales se describen a continuación.

- a) *Indicadores de desempeño.* Este sistema tendrá el propósito de fortalecer la capacidad de la Secretaría en la ejecución del presupuesto, así como determinar la relación del gasto en el cumplimiento de las metas establecidas en la presente Agenda. El programa operativo anual (POA) será el instrumento que integre estos indicadores de avance físico financiero.
- b) *Indicadores de beneficio ambiental.* También se desarrollará un sistema de indicadores de beneficio ambiental, con el cual se evaluará el logro, en términos generales, de las diferentes estrategias que la SMA implemente a corto y mediano plazos. Lo anterior, con el objeto de medir los beneficios ambientales que se han obtenido de los resultados arrojados por el desarrollo de los programas y proyectos que se plantean en el presente documento. Por medio del Comité de Control y Auditoría (COMCA) se orientarán los esfuerzos para el logro de los objetivos y metas por medio de la prevención, corrección y administración de los riesgos que mermen el alcance de la Agenda Ambiental. Además, el tablero de mando integral

(TMI), por medio del cuadro crítico de indicadores (CCI), nos permitirá conocer el respaldo y cumplimiento del Programa General de Desarrollo del Gobierno del Distrito Federal.

- c) *Indicadores de sustentabilidad.* Finalmente, se plantea la necesidad de contar con un sistema de indicadores de desarrollo sustentable de la Ciudad de México que permita hacer un seguimiento puntual del impacto de las acciones contenidas en los principales instrumentos transversales de política pública de la ciudad, tales como el Plan Verde de la Ciudad de México. Para que este sistema de indicadores tenga el carácter transversal que requiere, en su construcción se involucrará a todas las instancias del GDF que tienen injerencia en la operación y análisis de las políticas públicas sobre el desarrollo, aplicadas en el territorio. Asimismo, se convocará a las más prestigiadas instituciones educativas del país, con la finalidad de garantizar el rigor científico requerido y, finalmente, con el fin de asegurar que su instrumentación permita establecer un seguimiento comparativo con otras regiones de condiciones similares a las de la Ciudad de México, el sistema incorporará en su formulación las experiencias y avances que han conseguido desarrollar los organismos internacionales que estudian el tema.

#### *Evaluación y actualización de la Agenda Ambiental de la Ciudad de México*

En cumplimiento con lo señalado en el artículo 33 de la *Ley de Planeación del Desarrollo del Distrito Federal*, se llevará a cabo la evaluación y actualización de la presente Agenda Ambiental en el primer semestre del año 2010. Para la evaluación del documento y las metas que en él se establecen, se considerarán los resultados obtenidos de los sistemas de indicadores antes mencionados, así como los resultados del ejercicio de los recursos por medio de los POA de los primeros años. Con esta información se definirán las posibles modificaciones que el documento requerirá y se llevará a cabo su actualización, o bien se propondrán cambios a los POA de los años subsecuentes y/o la reasignación de prioridades, para facilitar el cumplimiento de las metas establecidas. Finalmente, en el proceso de actualización de la Agenda Ambiental, se tomarán en cuenta también aquellas nuevas acciones que surjan en el quehacer diario de la Secretaría y las observaciones que hasta ese momento se hayan recibido de actores propios o ajenos a la institución. Cabe mencionar que la nueva versión del documento será sometida nuevamente a la aprobación del COPLAN, donde se establecerán los criterios de evaluación del mismo.

#### *Organización de una reunión anual para la revisión de la cartera de proyectos estratégicos e instrumentos de planeación de la SMA*

Se llevará a cabo una reunión anual con el personal de estructura de la Secretaría en la que se informe de los avances obtenidos por medio de los planes, programas y proyectos estratégicos, así como de los instrumentos de planeación utilizados, con el fin de obtener retroalimentación del personal a cargo de su implementación.

#### *Revisión y actualización de la estructura orgánica de la Secretaría*

Con la finalidad de garantizar que la estructura orgánica de la Secretaría corresponda a la naturaleza de sus funciones y a la estructura programática de sus responsabilidades, será necesario

evaluarla periódicamente, e introducir los cambios y modificaciones necesarios para su mejor funcionamiento. Lo anterior se detalla más adelante en el apartado 11.5.

## **10.2. Acciones asociadas con la estrategia para la *consulta ciudadana***

### *Creación y coordinación del Consejo para el Seguimiento y Evaluación del Plan Verde de la Ciudad de México*

Con la finalidad de dar cabal seguimiento al cumplimiento de las acciones propuestas en el Plan Verde de la Ciudad de México, se creará y coordinará un consejo de seguimiento y evaluación conformado por representantes de instituciones ajenas a la Secretaría, donde se supervisarán los avances, retrasos y opiniones que al respecto se generen.

### *Creación y coordinación del Consejo Consultivo de Medio Ambiente*

Por medio de la creación y coordinación de un Consejo Consultivo del Medio Ambiente, integrado por las asociaciones e instituciones del sector ambiental de la ciudad, se buscará someter a consulta los planes y programas que la Secretaría elabore con la intención de obtener una retroalimentación directa y organizada.

### *Creación y coordinación del Comité Técnico Asesor de la SMA*

Se propone también la creación y coordinación de un Comité Técnico Asesor de la SMA, el cual, a diferencia del Consejo Consultivo de Medio Ambiente, sea un órgano de consulta conformado por expertos de instituciones especialistas en temas ambientales, en quienes se confiará la evaluación de planes, programas y proyectos ambientales desde un punto de vista técnico.

### *Coordinación de consultas públicas*

Se coordinarán las consultas, encuestas y demás instrumentos que permitan conocer la opinión de la ciudadanía sobre aquellos temas que coadyuven a la definición de los planes y programas que diseñe e instrumente la SMA, con el objetivo de promover la participación ciudadana y el compromiso social. Las diferentes vías de comunicación podrán ser el voto directo, encuestas, consulta telefónica, Internet, o cualquiera otra que permita un acercamiento directo con la población. Cabe mencionar que, independientemente del medio que se emplee, se plantea a la meta de atender la totalidad de las participaciones que se reciban mediante las consultas que se lleven a cabo en la presente administración.

### *Creación del Observatorio de gobernanza ambiental*

Se elaborará un instrumento virtual que sirva como puente de enlace entre la ciudadanía y la SMA para definir las políticas públicas, con miras a crear una gobernabilidad democrática e incluyente.

### *Creación de la Contraloría Ambiental Ciudadana*

Se diseñará un mecanismo de promoción de la participación y colaboración de la ciudadanía en el seguimiento y aplicación de las políticas públicas en materia ambiental. De esta forma, se contará con dispositivos que permitan que la ciudadanía coadyuve en la vigilancia, supervisión y seguimiento de programas y acciones operativas. Asimismo, se orientará a personas o grupos ciudadanos para formalizar sus solicitudes y modalidades de participación en los programas de la Contraloría Ciudadana Ambiental.

### *Fortalecimiento del Sistema de Información Ambiental de la SMA*

Con el objeto de crear una vía de acceso a la información ambiental disponible del Distrito Federal que sea clara y completa, se conformará un Sistema de Información Ambiental donde se concentren datos estadísticos, geográficos, documentos de consulta y toda aquella información útil para la consulta y la toma de decisiones. Este sistema se complementará con la página oficial de la SMA, la cual se describe en el siguiente apartado, y el Centro de Información y Documentación Ambiental, presentado en el apartado 11.4.4.

## **10.2.7 Acciones asociadas con la estrategia para la *rendición de cuentas***

### *Integración de los informes de la Secretaría del Medio Ambiente*

Con el fin de dar cumplimiento a lo establecido por el artículo 67, fracción XXII del *Estatuto de Gobierno del Distrito Federal*, por el artículo 10, fracción XX de la *Ley Orgánica*, así como por el 147 y 150 del *Reglamento para el Gobierno Interior*, ambos de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, se elaborarán los informes anuales de trabajo de la SMA, en los que se detallen las acciones que durante el periodo de gestión correspondiente se hayan llevado a cabo para atender los problemas ambientales de la Ciudad de México. Asimismo, al término del periodo de gestión de la actual administración se presentará el informe sexenal que incluya los logros alcanzados y los retos para el siguiente periodo. Finalmente, para contar con la información necesaria para rendir cuentas a la ciudadanía y facilitar la integración de los informes anuales y el sexenal, se elaborarán informes periódicos de gestión a lo largo de cada año.

### *Actualización de la página web de la SMA*

La página de Internet de la Secretaría constituye una de las vías de comunicación más importante para la rendición de cuentas de acuerdo con la *Ley de Transparencia del Distrito Federal*,

para difundir información de vital importancia para la ciudadanía, como es el IMECA, y para facilitar la gestión de trámites. Por ello, es indispensable que sus contenidos se mantengan revisados y actualizados constantemente. Esta labor, como se mencionó en el apartado 7.4.3, se llevará a cabo en coordinación con el área de Monitoreo Atmosférico, que es la que se ocupa de la administración del sitio.

#### *Integración del Boletín Informativo de la SMA*

Con la finalidad de contar con una herramienta de divulgación oportuna y completa para la ciudadanía y el mismo personal de la SMA, se elaborarán y distribuirán vía electrónica, por lo menos, dos boletines informativos al año, a partir del 2008. Dicho boletín contará con las acciones más relevantes de la institución, eventos, avisos, datos de contacto, novedades tecnológicas y toda aquella información de interés en materia ambiental.

#### **10.2.8 Acciones asociadas con la estrategia relativa a la *administración de fondos y fideicomisos***

##### *Coordinación de la operación del Fondo Ambiental Público del Distrito Federal*

Se operará, a través de la estructura de la Secretaría, el Fondo Ambiental Público del Distrito Federal como uno de los principales instrumentos económicos para fortalecer la obtención de recursos para la realización de proyectos y acciones para la conservación del medio ambiente, la protección y vigilancia ecológica, el pago de servicios ambientales, la restauración del equilibrio ecológico, etc. La meta consistirá en ejercer 100% de los recursos aprobados por el fondo.

##### *Coordinación del desarrollo y ejecución de los proyectos de la Secretaría que son financiados con recursos del Fondo Metropolitano de Proyectos de Impacto Ambiental*

Se establecerán los mecanismos de coordinación entre las diferentes áreas de la Secretaría para proponer proyectos estratégicos y llevar a cabo aquellos que autorice el Fondo Metropolitano de Proyectos de Impacto Ambiental en el Valle de México a la SMA. La meta consistirá en ejercer la totalidad de los recursos aprobados por el fondo.

##### *Coordinación para el control y seguimiento de los proyectos de la SMA, financiados con recursos del Fideicomiso 1490 Ambiental*

A través de la coordinación entre las diferentes áreas de la Secretaría, se buscará definir y obtener financiamiento para la realización de proyectos estratégicos y establecer los mecanismos de ejecución, control y seguimiento de aquellos que le autoricen a la SMA. La meta consistirá en ejercer íntegramente de los recursos aprobados por el fondo.

### *Coordinación de proyectos financiados con recursos de organismos nacionales e internacionales*

Se llevará a cabo la coordinación de la administración de los proyectos de la Secretaría que sean financiados con recursos provenientes de agencias internacionales de cooperación técnica, gobiernos extranjeros, organismos internacionales y fundaciones privadas, tal y como se describe más adelante, en el apartado 11.4.3. La meta consistirá en ejercer la totalidad de los recursos aprobados por el fondo.

#### **10.2.9 Acciones asociadas con la estrategia para la *coordinación intra e interinstitucional***

##### *Coordinación y seguimiento de los compromisos intra-institucionales*

Como parte del quehacer de la Secretaría, se encuentra el trabajo de coordinación y seguimiento de los compromisos que sean asumidos entre las diferentes instancias de coordinación del GDF, como es caso del Gabinete de Nuevo Orden Urbano y Desarrollo Sustentable, otras instituciones como la Procuraduría General de Justicia, la Secretaría de Educación, la Secretaría de Seguridad Pública, la Procuraduría Social, la Autoridad del Centro Histórico, el Instituto de la Vivienda, el Instituto de Ciencia y Tecnología, la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial, las Delegaciones y los órganos legislativos locales, estatales y federal, así como realizar acciones coordinadas con instituciones de educación superior, universidades, centros de investigación, organizaciones de la sociedad civil y grupos vecinales. La meta consistirá en cumplir totalmente con los acuerdos convenidos.

##### *Coordinación y seguimiento de los compromisos interinstitucionales*

Otra labor importante será la coordinación y seguimiento de los compromisos que la Secretaría asuma con la federación y las entidades federativas, en el seno de organizaciones como la CAM, la Conferencia Nacional de Gobernadores (CONAGO) y la Asociación Nacional de Autoridades Ambientales Estatales (ANAAE), entre otras. Al respecto, se plantea la meta de cumplir íntegramente los acuerdos convenidos. Asimismo, se buscará en particular establecer una agenda ambiental metropolitana a través de la CAM, donde se establezcan las actividades en materia de medio ambiente que se impulsarán en el Valle de México, las metas a alcanzar y los recursos disponibles.

#### **10.2.10 Acciones asociadas con la estrategia para la *cooperación internacional***

##### *Fomento a la cooperación internacional*

Con el objetivo de generar respuestas a los desafíos de los grandes temas ambientales de nuestro tiempo, es necesario fomentar la cooperación internacional técnica y científica en materia ambiental; establecer alianzas estratégicas con organismos y organizaciones no gubernamentales

internacionales; dar seguimiento a las acciones que correspondan a la Ciudad de México en los foros internacionales; atender y coordinar las acciones requeridas por las diversas instancias internacionales como la ONU, Banco Mundial, BID, etc., así como identificar por lo menos cinco nuevas oportunidades de gestión ambiental generadas a través de transferencia tecnológica, capacitación y financiamiento, mediante convenios internacionales y programas de cooperación. Igualmente, se elaborarán lineamientos y propuestas que atiendan los intereses y prioridades de la Secretaría y el GDF ante los foros, instancias multilaterales y agencias especializadas, en lo que concierne a los temas de la nueva agenda global.

## **10.3 Regulación ambiental**

### **10.3.1 Diagnóstico**

La regulación ambiental de las actividades del desarrollo urbano, industrial y aquellas en SC que se realizan en la Ciudad de México tiene como objetivo principal lograr una protección eficaz y eficiente del ambiente, una conservación adecuada de los recursos naturales y la restauración ecológica del Distrito Federal. Para ello, se cuenta con instrumentos de política ambiental de carácter preventivo, como la evaluación de impacto y riesgo ambiental; de regulación directa, como la licencia ambiental única, los planes de manejo y las normas ambientales; voluntarios, como la auditoría ambiental y la autorregulación; de carácter económico como los incentivos fiscales; y de difusión de la información, como el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.

La administración pública, en materia de regulación ambiental, debe caracterizarse por el acceso a la información pública, la transparencia y la modernización y simplificación de trámites que lleven a niveles cada vez mayores de cumplimiento ambiental y, por lo tanto, a mejorar las condiciones de vida de los habitantes de la Ciudad de México.

#### *Impacto y riesgo ambiental*

La evaluación de impacto ambiental es el instrumento de la política de sustentabilidad de la ciudad para garantizar que los proyectos, obras y actividades, se desarrollen de manera que eviten o reduzcan al mínimo los efectos negativos en el ambiente, de tal forma que se prevengan daños futuros y se propicie el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

En promedio, anualmente se autorizan mil obras y actividades en materia de impacto ambiental; sin embargo, los recursos de la administración pública son insuficientes para garantizar el seguimiento y la vigilancia de las condicionantes establecidas. Hay una limitada capacidad técnica de los prestadores de servicios ambientales. Asimismo, la evaluación de impacto ambiental se suscribe en un marco legal que requiere actualización y normalización que permita una evaluación y seguimiento sistemático para la prevención y control de los impactos, daños y riesgos al ambiente.

#### *Regulación ambiental directa*

El 10 de febrero del 2004, se instrumentó la Licencia Ambiental Única para el Distrito Federal, en la cual se concentran ocho obligaciones ambientales que deben cumplir los establecimientos

industriales, de comercio y de servicios ubicados en la Ciudad de México. Hasta la fecha se encuentran regulados ambientalmente más de 4 800 establecimientos y, anualmente, se reciben más de 3 000 solicitudes de licencias nuevas y actualizaciones.

Dentro de los instrumentos de difusión, el RETC se ha identificado como un mecanismo necesario para la definición de políticas públicas en materia ambiental y para informar a la sociedad. Actualmente, se trabaja en la integración del primer informe del RETC.

En materia de normatividad ambiental, a través del Comité de Normalización Ambiental del Distrito Federal, se han publicado diez normas ambientales de competencia local. Con el fin de completar el marco jurídico enfocado hacia el desarrollo sustentable, es necesario continuar con el proceso de elaboración de normas ambientales.

### *Autorregulación e instrumentos económicos*

Es conveniente también que la Administración Pública cuente con esquemas de voluntarios que permitan mejorar el desempeño ambiental de las empresas asentadas en el Distrito Federal, y que su compromiso sea intensificado por medio de instrumentos económicos eficaces y eficientes, de forma proactiva y que complemente el esquema regulatorio actual. La regulación ambiental voluntaria se centra básicamente en el proceso de Auditoría Ambiental, el cual ha sido aplicado desde 1997; sin embargo sus resultados han sido discretos, debido principalmente al poco beneficio que el instrumento ofrece para los industriales y por lo tanto se genera poco interés por el sector para su aplicación.

El segundo instrumento para fomentar el cumplimiento ambiental son los instrumentos económicos, dentro los cuales se ofrecen incentivos fiscales al sector privado, como una forma de reconocimiento del interés en proteger el ambiente y mejorar sus condiciones operativas; no obstante, por ahora estos instrumentos son muy limitados y solamente incentivan fiscalmente a la inversión, y clasifican de igual forma a la pequeña industria y a la transnacional.

## **10.3.2 Objetivos**

### *Objetivo general*

El objetivo de la regulación ambiental es proteger el ambiente y los recursos naturales de la Ciudad de México de los impactos negativos generados por las obras y actividades urbanas y productivas de competencia local, mediante la ejecución de acciones e implantación de programas e instrumentos de regulación ambiental obligatoria y voluntaria.

### *Objetivos específicos*

- *Impacto y riesgo ambiental*: lograr que la realización de obras y actividades involucren, desde la fase de proyección, las medidas necesarias para prevenir y minimizar la generación de impactos negativos ambientales, con la finalidad de prevenir futuros daños y propiciar el

aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Esto debe reflejarse en la utilización de energías y materiales de alta calidad y bajo costo, que reduzcan la contaminación visual, del agua, aire y suelo, entre otras, así como en la mejor planeación de las obras y actividades que permitan un crecimiento sustentable de la ciudad.

- *Regulación ambiental directa*: contar con instrumentos de política ambiental eficaces y eficientes en los que participen los diferentes sectores de la sociedad y que incidan en la realización de actividades industriales, comerciales y de servicios, con mayores grados de protección ambiental y de conservación de los recursos naturales.
- *Autorregulación e instrumentos económicos*: fomentar e promover la incorporación de los diversos sectores productivos a esquemas voluntarios de regulación que mejoren su actual desempeño ambiental y permitan disminuir significativamente los niveles de contaminación que afectan la calidad de vida de los habitantes del Distrito Federal.

### **10.3.3 Estrategias**

Participar en la mejora regulatoria, mediante la simplificación administrativa y la modernización del servicio en la evaluación y autorización en materia de trámites de regulación ambiental. Reorganizar las auditorías ambientales, los instrumentos económicos y otros estímulos hacia la definición de una política de “Ciudad Limpia”.

#### *Impacto y riesgo ambiental*

Simplificar y modernizar los procedimientos para la evaluación y resolución en materia de impacto, daño y riesgo ambiental, a través de la actualización del marco legal que responda a las tendencias de los programas y proyectos sujetos a evaluación, así como de la sistematización de los procedimientos en la resolución, seguimiento, vigilancia y liberación en el cumplimiento de condicionantes. Asimismo, incrementar la calidad profesional y técnica de los prestadores de servicios ambientales.

#### *Regulación ambiental directa*

Consolidar la Licencia Ambiental Única como el principal instrumento de regulación ambiental de los establecimientos industriales, comerciales y de servicios, de competencia local, mediante la promoción de acciones para incrementar el universo de fuentes fijas reguladas, la simplificación administrativa y la integración y publicación del RETC.

Complementar el marco normativo ambiental para el Distrito Federal, mediante la ejecución del Programa de Normas Ambientales para el Distrito Federal, y fortalecer el sistema de laboratorios y unidades de verificación acreditadas para la certificación del cumplimiento de la normatividad ambiental.

### *Autorregulación e instrumentos económicos*

Fortalecer el programa de auditorías ambientales y buscar que su estructura y beneficios asociados sean lo suficientemente atractivos para promover la incorporación del sector privado a esta actividad, y lograr con ellos un mejor desempeño ambiental de las actividades productivas. Asimismo, incrementar la oferta de incentivos a otros rubros como los de mercado, la flexibilidad en trámites o el acceso a créditos bancarios, entre otros.

#### **10.3.4 Programas, proyectos y acciones de *impacto y riesgo ambiental***

##### *Programa de modernización en materia de impacto ambiental*

Modernización de los procedimientos de evaluación en materia de impacto ambiental, mediante la actualización del marco legal y normativo, considerando los requerimientos de los usuarios de los trámites para tener autorizaciones fundamentadas y motivadas y en el menor tiempo posible; mejorando la calidad técnica de los estudios presentados para evaluación, y garantizando, por medio de instrumentos de seguros y fianzas, el cumplimiento de las condicionantes jurídicas y normativas para el desarrollo de las obras y actividades. Se ha programado el desarrollo de esta actividad durante el año 2008 y su implantación será permanente, por lo que se plantea la realización de 6 000 trámites al final de la administración.

##### *Programa de simplificación en materia de impacto ambiental*

- a) *Modernización en los procesos administrativos.* A través de la consolidación del sistema de información de trámites en materia de impacto ambiental, como la herramienta sistemática que permitirá elaborar, evaluar, dar seguimiento y liberar las obras y actividades que en materia de impacto ambiental se realizan, al respecto se ha establecido la operación total del sistema para fines del año 2009.
- b) *Integración del padrón de prestadores de servicios ambientales en materia de impacto, riesgo y daño ambiental.* Se ha programado poner en práctica la autorización en el primer semestre del año 2008. La autorización será permanente, garantizando la calidad técnica y profesional de los profesionistas.
- c) *Mecanismos de coordinación.* Para el 2008, se tiene programado implementar los mecanismos de coordinación entre la SEDUVI y la SMA para la evaluación de impacto urbano-ambiental, con el propósito de facilitar la autorización de las obras y actividades.
- d) *Capacitación y actualización permanente de los servidores públicos.* Este programa de modernización será consolidado con la capacitación y actualización permanente de 30 servido-

res públicos asignados a la evaluación, seguimiento y liberación de las obras y actividades en materia de impacto ambiental.

### *Regulación ambiental directa*

Siguiendo las dos líneas estratégicas definidas para la regulación directa, se realizarán, durante el periodo 2007-2012, los siguientes programas, proyectos y acciones.

#### *a) Licencia Ambiental Única*

- Se fortalecerá el sistema de gestión y manejo informático de la Licencia Ambiental Única, incorporando la opción de trámite vía electrónica, a partir del año 2008. También se buscará ampliar la cobertura de este instrumento en 50%, considerando que actualmente se tienen regulados 4 900 establecimientos. Asimismo, se pretende lograr la emisión íntegra de las licencias, conforme al tiempo establecido en la *Ley Ambiental del Distrito Federal*.
- Se promoverán acuerdos de coordinación con el Gobierno Federal para la transferencia de funciones de la Federación al Distrito Federal, en materia de fuentes fijas de jurisdicción federal y de residuos peligrosos, e implementarlas a través de la licencia.
- Se integrará el RETC del Distrito Federal para el 2008, con los objetivos de hacerlo público desde el 2009 y del 2010 en adelante, difundirlo ZMVM, junto con el Gobierno del Estado de México y la Federación;
- Se utilizará la licencia como fuente de información para la elaboración de indicadores de presión que contribuyan a la formulación de políticas, al establecimiento de índices de desempeño y a la toma de decisiones relacionadas con la protección ambiental.

#### *b) Normas ambientales para el Distrito Federal:*

- Se realizarán tres programas de regulación ambiental integral para sectores prioritarios, con el fin de complementar el marco normativo de dichos sectores y elaborar y difundir manuales de cumplimiento ambiental.
- Se establecerá y ejecutará el Programa de Normalización 2007-2012 para el Distrito Federal. Conforme este programa se emitirán seis normas ambientales en el transcurso de la presente administración.
- Se implementará el sistema de acreditación de laboratorios de prueba y unidades de verificación para las normas ambientales del Distrito Federal.

### *Autorregulación e instrumentos económicos*

#### *a) Auditoría ambiental*

- Elaboración del *Reglamento de Auditorías Ambientales*, por medio del cual se establecerán los mecanismos detallados para la aplicación y evaluación de dicho trámite. Se recomienda que este documento se desarrolle en el periodo del 2007 al primer semestre del 2008.
- A partir del segundo semestre del 2008, la promoción y atención a las solicitudes de

auditorías ambientales deberán ligarse con los procesos de otorgamiento de incentivos y buscar como meta el incorporar, por lo menos, diez industrias o establecimiento de servicios por año, considerados como grandes generadores de contaminantes. Con esto se lograría contar, en total, con 93 empresas inscritas en el programa de auditorías ambientales al final de la administración, considerando que, a la fecha, ya se tienen 43 empresas inscritas.

*b) Instrumentos económicos*

- Llevar a cabo un estudio detallado de los instrumentos económicos que apoyen a los mecanismos de autorregulación y de auditoría ambiental, que si bien ese estudio podría elaborarse en un periodo corto (seis meses), su implementación requiere de un periodo entre uno y dos años, toda vez que los actores y entidades involucradas, requieren del ajuste de sus procesos y la elaboración de los convenios que den certidumbre al incentivo identificado. En este sentido, la meta para esta actividad debe centrarse en desarrollar hasta su aplicación, por lo menos, un incentivo de mercado y uno de flexibilidad en trámites ambientales, y su relación con el tamaño de la empresa que solicita el trámite de incentivos.
- Actualización anual de los lineamientos y documentos asociados con el Código financiero del Distrito Federal, que detalle el procedimiento para el acceso a los incentivo fiscales en primera instancia y a los identificados en el proyecto anterior.

*c) Certificación de edificios sustentables.* Promover instrumentos económicos y establecer criterios de sustentabilidad para el diseño, construcción y certificación de edificios ambientalmente compatibles con el cuidado de los recursos y la mejora sustancial en la calidad de vida, que incluyen, entre otros, naturación de azoteas, captación y aprovechamiento de agua de lluvia, ahorro de energía y agua potable, manejo adecuado de residuos, así como uso de energía solar. La meta para el 2012 será contar, por lo menos, con diez edificaciones y/o desarrollos inmobiliarios con certificado de sustentabilidad.

## **10.4 Vigilancia**

### **10.4.1 Diagnóstico**

Con la publicación de la *Ley Ambiental del Distrito Federal* en el año 1996, se otorgaron facultades a la SMA para realizar actos de inspección y vigilancia, relacionadas con la prevención, evaluación y control de impactos y riesgos ambientales; contaminación ambiental por fuentes fijas y móviles, residuos, ruido, vibraciones, energía lumínica, olores y transporte de materiales, contaminación del suelo; descargas de aguas residuales; aprovechamiento de recursos naturales; prevención y control de emergencias ecológicas, así como accidentes, fugas o derrames de materiales o residuos, y el cumplimiento de las normas oficiales en materia ambiental. Asimismo, derivado de la incorporación de instrumentos administrativos para la regulación ambiental obligatoria como voluntaria y evaluación del impacto y riesgo ambiental, la Secretaría incorporó a la inspección la vigilancia de la correcta aplicación de dichos instrumentos.

En materia de inspección ambiental, la tarea de vigilancia ambiental se venía realizando por temas ambientales, con estrategias, objetivos y metas propias de cada área sustantiva de la Secretaría, lo que dificultaba mantener un enfoque único de vigilancia. Para mejorar la capacidad de respuesta y avanzar en la sistematización de acciones, en septiembre del 2002 se estableció, por Acuerdo del Jefe de Gobierno, el Sistema de verificación, inspección y vigilancia ambiental del Distrito Federal (SVIVA), mismo que se instrumentó como una entidad de coordinación entre las diferentes entidades con atribuciones para realizar acciones de inspección y vigilancia en la industria y establecimientos comerciales y de servicios, con tres componentes: emisiones a la atmósfera, contaminación del agua (descargas de aguas residuales) y suelo.

Para la presente administración, la SMA, reestructuró el área de vigilancia ambiental y creó una Dirección Ejecutiva de Vigilancia Ambiental en la que se concentró, bajo una sola conducción, la vigilancia correspondiente a las agendas Verde y Gris de la ciudad. Además de enfocar los temas ambientales hacia una mejor gestión, el tema de la vigilancia ambiental se está abordado con un enfoque integral, en el que la participación ciudadana desempeña un papel importante, de manera que un eje principal de la estrategia de vigilancia ambiental es la coparticipación entre sociedad y gobierno para la vigilancia y protección ambiental.

#### **10.4.2 Objetivos**

##### *Objetivo general*

Enfocar la vigilancia ambiental como un instrumento transversal ágil y eficiente que permita gestionar el cumplimiento de los instrumentos de regulación ambiental, así como la atención pronta a la denuncia ciudadana en los siguientes ejes de acción.

##### *Objetivos específicos*

- *Suelo de conservación*: vigilar y realizar inspección en SC, en coordinación con las Delegaciones políticas, para evitar el crecimiento de la mancha urbana, reducir los ilícitos ambientales como la tala ilegal y la disposición inadecuada de los residuos de la construcción (cascajo) para evitar el deterioro de los recursos naturales y la depredación de áreas naturales protegidas.
- *Suelo urbano*: prevenir y controlar la contaminación ambiental producida por las fuentes móviles, y vigilar el cumplimiento ambiental de los establecimientos emisores de contaminantes del aire, agua y suelo, así como reducciones de emisiones de ruido y vibraciones, buscando siempre que las actividades económicas propias de la ciudad se realicen en el marco del desarrollo sustentable.
- *Participación ciudadana*: incorporar a la vigilancia ambiental la figura de “ciudadano voluntario de protección ambiental” para crear una red de colaboración ciudadana, cuya labor sea coadyuvar en la protección y preservación del medio ambiente y de su entorno, a fin de incrementar la vigilancia ambiental en el Distrito Federal, con particular interés en los jóvenes y las mujeres.

### **10.4.3 Estrategia**

Se basa en concentrar en una sola unidad administrativa las atribuciones de vigilancia e inspección ambiental, y aplicarlas como un instrumento transversal que permita, por una parte, optimizar los recursos humanos y técnicos orientados a la vigilancia e inspección ambiental y, por otra, maximizar sus resultados, en tres temas principales:

#### *Suelo de conservación*

La estrategia de vigilancia ambiental está dirigida a proteger los ecosistemas del SC, con el fin de garantizar la producción de servicios ambientales que prestan a la ciudad, entre ellos la recarga del acuífero. En este rubro, se considera la coparticipación entre sociedad y gobierno como estrategia principal para la vigilancia y protección ambiental, por lo que este gobierno promueve un esquema de coparticipación entre sociedad y gobierno, e involucra a los ejidos y comunidades en la conservación de la biodiversidad y la vigilancia de las áreas con vegetación natural que existe en terrenos de su propiedad, a través de convocar a la sociedad civil a la conformación de cuerpo de guardas y bomberos forestales.

#### *Suelo urbano*

Para la parte urbana de la ciudad, la estrategia de vigilancia ambiental considera dos ejes principales: el primero relacionado con la prevención y control de la contaminación proveniente de las fuentes fijas (industriales, comerciales y de servicios), en particular más emisoras, y el segundo relacionado con el control y reducción de la contaminación proveniente de vehículos que circulen contaminando ostensiblemente, así como la inspección y vigilancia de los centros de verificación ubicados en el Distrito Federal.

#### *Atención a la participación y denuncia ciudadana*

Con el propósito de fomentar el involucramiento de la comunidad en la protección y cuidado del medio ambiente, se desarrollará un programa que permita dar atención de manera pronta a las denuncias ciudadanas, sobre todo, en materia de denuncias por ruido y vibraciones, así como agresiones en el arbolado urbano y parques y jardines de la ciudad.

### **10.4.4 Programas**

#### *Suelo de conservación*

Los programas de vigilancia ambiental en SC consideran el combate de los principales ilícitos ambientales bajo los siguientes programas:

- a) *Disposición inadecuada de residuos.* Parte de la vigilancia en SC está dirigida a evitar la disposición inadecuada de residuos de la construcción, dado que este ilícito constituye el principal precursor del cambio de uso de suelo, ya que dichos residuos son utilizados para rellenar cañadas y nivelar terrenos. En este sentido, para el año 2012, se propone evitar la disposición inadecuada de, por lo menos, mil metros cúbicos de residuos en SC.
- b) *Cambio de uso de suelo.* Con el propósito de proteger la recarga del acuífero, y dado que gran parte de la infiltración de este recurso se realiza en el SC, se instrumentarán operativos de vigilancia para contener el crecimiento de la mancha urbana. Asimismo, en los próximos seis años se llevarán a cabo, por lo menos, 3 000 visitas de inspección, con la finalidad de iniciar la recuperación del SC que actualmente está ocupado por asentamientos humanos ilegales.
- c) *Protección de los recursos naturales.* Para desalentar la tala clandestina y el aprovechamiento ilegal de la madera en las comunidades ubicadas en SC, se realizarán 4 500 operativos para rastrear y detener a taladores; asimismo, se iniciarán los procedimientos administrativos correspondientes con el fin de clausurar y dismantelar aserraderos clandestinos. Para la vigilancia comunitaria en reservas ecológicas comunitarias y áreas comunitarias de conservación ecológica, se fortalecerá la coordinación con los ejidos y comunidades del Distrito Federal que participan en el programa de retribución por la conservación de servicios ambientales en dichas reservas y áreas, para promover las acciones de vigilancia ambiental con el fin de proteger, conservar y resguardar la biodiversidad de los terrenos con vegetación natural, de su propiedad. Este reforzamiento de la coordinación también comprenderá acciones que permitan involucrar a los jóvenes pertenecientes a organizaciones no gubernamentales relacionadas con el cuidado del medio ambiente. Asimismo, para reforzar la protección de los recursos naturales y las áreas naturales protegidas, se convocará a la sociedad civil a conformar un patronato y fondo para crear el cuerpo de guardas y bomberos forestales.

### *Suelo urbano*

Los programas de vigilancia ambiental en materia de suelo urbano se desarrollarán bajo dos ejes operativos, el primero enfocado al control y reducción de contaminantes provenientes de las fuentes fijas (industrial, comercial y de servicios), y el segundo orientado a la vigilancia de las fuentes móviles que diariamente transitan por la ciudad.

- a) *Fuentes fijas.* Para prevenir y controlar la contaminación proveniente de las fuentes fijas, se implementarán, por lo menos, 3 000 actos de inspección y vigilancia en fuentes fijas, con el fin de vigilar el cumplimiento de la normatividad aplicable en materia de descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y separación de residuos en fuente, así como para la prevención de la contaminación del suelo y subsuelo. Parte de los recursos de la Secretaría en el rubro de vigilancia a fuentes fijas, se orientará específicamente a verificar el cumplimiento ambiental de industrias y establecimientos comerciales y de servicios con más emisiones contaminantes, y contempla las siguientes acciones:

- Selección y vigilancia de las 300 industrias más emisoras del Distrito Federal, en coordinación con la DGRA y DGGCA.

- Selección y vigilancia de los 500 establecimientos con giro de servicios más emisores del Distrito Federal, en coordinación con DGRA y DGGCA.
- Fortalecer la vigilancia ambiental de las 310 estaciones de servicio (gasolineras) ubicadas en el Distrito Federal, en coordinación con DGRA, DGPCP, Procuraduría Ambiental y de Ordenamiento del Territorio (PAOT) y PROFEPA.
- Se fortalecerá la vigilancia ambiental dirigida a reducir la emisión de ruido en procesos productivos o como promotor de venta, en coordinación con las Delegaciones, la PAOT y con la participación de la sociedad civil y la denuncia ciudadana.
- Fortalecer la vigilancia en la operación de los centros de verificación, por lo menos, con una visita trimestral a cada uno de ellos para asegurar su buen desempeño.

b) *Fuentes móviles.* En cuanto a prevenir y controlar la contaminación proveniente de las fuentes móviles de contaminación ambiental, se desarrollarán dos programas específicos, el primero enfocado a la detección y sanción de los vehículos ostensiblemente contaminantes y el segundo enfocado a la vigilancia e inspección de los Centros de Verificación Ambiental y talleres PIREC. Con el propósito de garantizar su buen desempeño, se contemplan la acción siguiente.

- Reducir la emisión de contaminantes provenientes de las fuentes móviles, mediante el fortalecimiento del programa de detección y sanción de vehículos que circulen en la ciudad contaminando ostensiblemente. La meta planteada es realizar 200 000 inspecciones vehiculares en el periodo 2007-2012 (este proyecto se presentó también en el apartado 7.4.1, ya que tiene un impacto directo en la mejora de la calidad del aire).

#### *Atención a la participación y denuncia ciudadana*

En relación con la atención a las denuncias ciudadanas, se estima que en los próximos seis años se atenderán 2 500 denuncias, para lo cual se plantea fortalecer la capacidad de respuesta, principalmente en materia de invasiones, deterioro y cambio de uso en SC, fuentes móviles, ruido, vibraciones, olores, así como en poda y derribo de árboles para liberación de campo visual de anuncios espectaculares. Se contemplan las siguientes acciones:

- Fortalecer, en coordinación con los gobiernos delegacionales y la PAOT, la vigilancia y protección del arbolado urbano, en particular, evitar la poda y tala de los árboles que tiene la finalidad de liberar el campo visual de los anuncios publicitarios conocidos como espectaculares, y cumplir los programas y disposiciones normativas en materia ambiental y de desarrollo urbano.
- Instrumentar un sistema de atención y seguimiento de las denuncias y propuestas ciudadanas.
- Fortalecer los lazos de comulación con los sectores jóvenes a fin de involucrarlos en la vigilancia y protección de los recursos naturales de la ciudad.
- Involucrar a los ciudadanos para lograr disminuir radicalmente la contaminación sónica en la metrópoli, mediante la aplicación de las normas existentes y su reforzamiento.
- Atender de manera ágil las denuncias ciudadanas relacionadas con la afectación de áreas verdes por poda o derribo ilegal, o bien por la ejecución de obras civiles.

## *Coordinación metropolitana*

Con el propósito de fortalecer el marco institucional y reglamentario que permita normar y vigilar la contaminación, así como la elaboración de políticas intersectoriales que permitan ofrecer a los habitantes de la ZMVM una mejor calidad de vida, se desarrollará el programa de asuntos comunes con los estados vecinos.

### **10.5 Cultura ambiental**

#### **10.5.1 Diagnóstico**

La cultura ambiental en el Distrito Federal es un mosaico, resultado de diversas tradiciones y aprendizajes, de la inmigración y su distribución en el territorio de las 16 Delegaciones y de la interacción con los municipios conurbados que conforman la metrópoli. El saber ambiental se basa en el conocimiento científico, en el tradicional y personal, y constituye un conocimiento emergente en el que se construye de manera interdisciplinaria. La actual cultura se funda en el modelo de desarrollo económico y sus patrones de consumo, que nos han llevado a la actual crisis ambiental. Esta crisis tiene sus efectos sobre el entorno natural y social. El reto es frenar este impacto y recobrar nuestra relación con la naturaleza y nuestros semejantes.

Para impulsar la cultura ambiental es necesario promover nuevos valores y replantear la relación entre sociedad y naturaleza, mediante la construcción de un nuevo modelo de desarrollo, el uso de nueva tecnología y la incorporación de nuevos hábitos. La cultura ambiental busca que la población, ya sea de manera individual o colectiva, se involucre de manera corresponsable con las acciones de gobierno en la resolución de los problemas ambientales de la ciudad y de su área metropolitana.

Las actividades que se desarrollan en los espacios asociados dedicados a la educación ambiental, así como a la conservación de especies de flora y fauna silvestres, están pensadas para que la población, ya sea como individuos o como sectores, se encuentren y aprendan a manejar y cuidar responsablemente los recursos naturales, compartiendo experiencias exitosas y formas positivas para aprovechar y vivir el ambiente en nuestra ciudad; explorando el entorno en su dualidad de patrimonio tangible e intangible, a través de programas de capacitación, comunicación, educación formal e informal, así como la realización de actividades recreativas.

#### **10.5.2 Objetivos**

##### *Objetivo general*

Pormover una cultura ambiental que genere conciencia entre todos los sectores de la sociedad, acerca de los problemas ambientales y sus costos para el bienestar de las generaciones presentes y futuras, impulsando la participación social informada y capacitada en la construcción y acciones de la Agenda Ambiental, dirigida a lograr una ciudad sustentable e incluyente.

### *Objetivos específicos*

- Realizar actividades de educación ambiental que aborden los temas de la Agenda Ambiental de la SMA.
- Desarrollar programas de fortalecimiento de capacidades de personal de la Secretaría y de los ciudadanos.
- Realizar actividades de comunicación educativa para informar, difundir y sensibilizar a los diferentes sectores de la población.

### **10.5.3 Estrategias**

Las estrategias para el logro de este objetivo incluyen la educación ambiental, la capacitación y la comunicación educativa, que son utilizadas de manera independiente o trabajadas en conjunto en los diferentes espacios de la SMA.

#### *Educación ambiental*

La educación ambiental incluye tanto actividades que se desarrollan dentro de los espacios educativos (centros de educación ambiental, zoológicos, museos, áreas naturales protegidas, áreas comunitarias, bosques y áreas de valor ambiental), como las de extensión que se ofrecen de manera itinerante por toda la ciudad.

#### *Capacitación*

La capacitación ambiental busca incidir en la sensibilidad, conocimientos y valores de los sujetos para promover formas alternativas de relación con el ambiente, manejo de sus recursos y de los servicios ambientales que presta, por medio de la adquisición de conocimientos y habilidades, así como mediante la mejora de instrumentos, difusión de experiencias de trabajo exitosas, contemplando acciones conjuntas con otras instituciones, normas y reglamentos.

#### *Comunicación*

La comunicación educativa se propone incidir en la población mediante información, difusión y sensibilización sobre los programas que realiza la Secretaría, y las alternativas de acción a los diversos sectores de la población, por medio de campañas, foros, eventos, publicaciones y otras formas de difusión.

## 10.5.4 Programas y proyectos

### *Educación ambiental*

Mediante la educación ambiental y el cuidado de los bosques urbanos, la Secretaría promoverá la cultura ambiental, la recreación y el esparcimiento, fomentando la participación social y la solución corresponsable de los problemas ambientales de la ciudad. A continuación, se enlistan algunos de los proyectos que al respecto se llevarán a cabo:

- Elaboración de contenidos para libro de texto de educación ambiental para la Secretaría de Educación del GDF.
- Promoción de la incorporación de la dimensión ambiental en los libros de texto gratuitos.
- Atención a visitantes en relación con la educación ambiental.
- Educación ambiental itinerante (atención a escuelas para el manejo de residuos sólidos y a módulos de participación ciudadana).
- Vinculación con la comunidad en los tres centros de educación ambiental (cine, teatro, biblioteca y veladas literarias, ludoteca y sensorama, laberinto Eshentani).
- Vinculación interinstitucional a través del programa Unámonos.
- Educación ambiental para tomadores de decisiones.
- Creación del sistema de administración ambiental, que implica educación ambiental para el manejo adecuado de todos los recursos en el interior de los edificios de gobierno.
- Promoción de la cultura cívico ambiental en el Bosque de Chapultepec.
- Construcción del Centro Educativo de la Dirección General de Zoológicos y Vida Silvestre (Zoológico de Chapultepec).
- Unificación temática de los seis cuadernos de curso de verano para la DGZVS.
- Atención a grupos con necesidades especiales.
- El zoológico interactivo.
- Centro Educativo del Zoológico los Coyotes.
- La cultura ambiental (jornadas de reforestación, participación en ferias ambientales, exposiciones, talleres y actividades para jóvenes).
- La atención a grupos escolares.
- La utilización de los senderos interpretativos y ecotecnias.
- “Mi calle, un jardín siempre verde”.
- Acciones de educación ambiental asociadas al programa “Muévete en bici” que incorpora los cierres dominicales y ciclotones.
- Extensión del museo a otros espacios públicos como el Bosque de San Juan de Aragón.
- Talleres en el Faro de Oriente.
- Fomento a la cultura ambiental en las ANP.
- Educación ambiental en el Jardín Botánico del Bosque de Chapultepec.

### *Capacitación*

Se fortalecerá la capacitación directamente en los centros de educación ambiental, para lo cual se desarrollarán los siguientes proyectos:

- Impulso de servidores sociales en pro del medio ambiente.
- Talleres y cursos sobre agua, aire, suelo, biodiversidad, consumo sustentable, composta y lombricomposta.
- Manejo de residuos y artesanías hechas con residuos, huertos urbanos, azoteas verdes, y profesionalización de los educadores ambientales.
- Proyecto para promover los huertos urbanos y azoteas verdes.
- “Jóvenes en situación de riesgo”.
- Capacitación para tomadores de decisiones.
- Paquetes temáticos para la asesoría de docentes de nivel básico.
- Capacitación y fortalecimiento para el personal del Área Educativa de la DGZVS.
- Capacitación en poda y derribo de árboles.
- Desarrollo de seminarios de sensibilización ambiental para tomadores de decisiones de alto nivel del GDF.
- Capacitación en temas ambientales a multiplicadores de la SMA que están en contacto con el público.
- Vinculación con productores orgánicos y con la Universidad de Chapingo para la propagación de la agricultura sin agroquímicos en las áreas de SC.
- Capacitación y asesorías a empresas sobre temas ambientales.

### *Comunicación educativa*

Se promoverá y fortalecerán los programas de difusión y comunicación de la Secretaría, contemplando, entre otros, los siguientes proyectos:

- Manejo responsable de residuos sólidos.
- Campañas de ahorro de agua y energía.
- Consumo sustentable.
- Cambio climático.
- Manual ciudadano de cultura ambiental.
- Conciencia cívica de trato digno y respetuoso hacia los animales.
- Divulgación de la ciencia por medio de medios escritos, conferencias y exposiciones.
- Cédula de prestación de servicio-compromiso ciudadano.

## **10.6 Ciencia e investigación**

### **10.6.1 Diagnóstico**

Tradicionalmente, las políticas ambientales no consideraban, en la mayoría de los casos, los avances en las áreas de ciencia e investigación relacionadas con sus atribuciones. Sin embargo, se desarrollaban de manera aislada en algunas direcciones tanto proyectos de investigación como vínculos con instituciones académicas para desarrollar proyectos específicos. Actualmente se estrechan los vínculos con otras instituciones en materia de ciencia e investigación a través del re-

ción creado Instituto de Ciencia y Tecnología del GDF. De esta manera, ha sido posible fortalecer los programas y proyectos de investigación que desarrolla la SMA.

### **10.6.2 Objetivos**

#### *Objetivo general*

Participar de manera activa en el desarrollo de la investigación científica nacional, para contribuir, desde nuestras áreas de competencia, a fortalecer las políticas ambientales y para la toma de decisiones, por medio de propuestas innovadoras, y fortalecer los vínculos institucionales.

#### *Objetivos específicos*

- Impulsar los proyectos de investigación que se desarrollan dentro de la Secretaría.
- Promover la vinculación interinstitucional nacional e internacional.

### **10.6.3 Estrategias**

Los objetivos se cumplirán con el desarrollo de las siguientes estrategias:

#### *Impulsar la Investigación interna y los proyectos de la Secretaría*

Impulsar la investigación que se realiza internamente y que apoyan los proyectos de la Secretaría.

#### *Fortalecer el vínculo con las instituciones de investigación*

Esta estrategia incluye la impartición de cursos y seminarios sobre métodos de investigación; la vinculación con las instituciones de educación superior para la capacitación y formación de profesionales y la profesionalización del personal; el diseño y generación de proyectos internos, así como la gestión de su financiamiento.

### **10.6.4 Programas y proyectos**

#### *Impulsar la investigación interna y apoyar los proyectos de la Secretaría*

Algunos de los proyectos que la Secretaría lleva a cabo en materia de investigación en el rubro de la *ciencia e investigación aplicada a la conservación*, son los siguientes:

- Fortalecimiento de la investigación en los zoológicos de la Ciudad de México.
- Establecimiento de la sociedad zoológica de la Ciudad de México, como apoyo a las actividades de conservación e integración de la DGZVS.
- Especies endémicas de Xochimilco: reproducción intensiva del ajolote en el Ajolotario “Axolotl” del Centro de Educación Ambiental (CEA) Acuexcomatl.
- Conservación y restauración de las ANP en las que se localizan los centros de educación ambiental, a través de la reforestación, mediante la propagación de especies locales.
- Recolección de semilla, germinación y producción de los encinos, así como de otras especies locales en el CEA Ecoguardas.
- Propagación de especies endémicas que se ubican en la Sierra Santa Catarina, que están en peligro de extinción o que son de manejo especial, que se propagan en pequeña escala en el CEA Yautlica.
- Cuantificación de hormonas esteroides para monitoreo no invasivo de la fisiología, reproducción y estrés en fauna silvestre.
- Equipamiento del laboratorio de reproducción.
- Instalación de un laboratorio de genética de la conservación y biobanco de tejidos y germoplasma.
- Ciencia para todos: monitoreo ambiental participativo de aves, mariposas y árboles.
- Monitoreo ambiental participativo de aves.
- Curaduría de la Colección Nacional de Insectos “Dr. Alfredo Barrera Marín”.
- Control biológico de la plaga que afecta al eucalipto en áreas verdes del Distrito Federal.

#### *Fortalecer el vínculo con las instituciones de investigación*

A continuación se enlistan algunos de los proyectos que la Secretaría lleva a cabo en coordinación con instituciones de investigación.

##### *a) Ciencia e investigación aplicada a la conservación*

- Aplicar a convocatorias de financiamiento nacional e internacional para el desarrollo de proyectos de investigación basados en las líneas de la DGZVS.
- Apertura de convocatorias de investigación a nivel posgrado (maestría y doctorado).
- Proyecto Globe.
- Desarrollo de los Programas institucionales de conservación por especie (PICE).
- Desarrollar vínculos con las principales organizaciones e instituciones relacionadas con la conservación de la vida silvestre, tanto nacionales como internacionales.
- Integración con las diferentes áreas de la DGZVS para llevar a buen término las diferentes actividades y proyectos de conservación.
- Vinculación con la Comisión Interdependencial para la Conservación del Patrimonio Natural y Cultural de Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco (en el CEA Acuexcomatl, se tiene el proyecto de la Comisión Interdependencial “Rescate del patrimonio Cultural de Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta”).
- Vinculación con la Comisión de Áreas Naturales Protegidas (Proyecto: CECOPE “Centro de

- Educación y Concienciación para el Público-Centro Regional CECOP Acuexcomatl”).
- Sistema de gestión de áreas verdes urbanas.
- Manejo integral del muérdago.

*b) Ciencia e investigación aplicada a temas de contaminación del aire*

Uno de los aspectos más notorios relacionados con el deterioro de la calidad del aire es el daño a la salud de grupos sensibles de la población. Con el propósito de conocer y evaluar este impacto se propondrán los siguientes proyectos:

- Evaluación del estado del conocimiento de los efectos de la contaminación atmosférica sobre la salud de la población de la Ciudad de México: recopilación y análisis de información y líneas de investigación futuras.
- Identificación de los efectos de las partículas suspendidas en niños recién nacidos en la Ciudad de México, mediante el análisis de células sanguíneas.
- Adicionalmente, debido a la infraestructura disponible en el SIMAT, se otorga regularmente apoyo y asesoría a diversos proyectos de investigación ejecutados por la Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Politécnico Nacional y la Universidad Autónoma Metropolitana.

# 11. DESARROLLO INSTITUCIONAL



## 11.1 Introducción

El desarrollo institucional de la SMA es una importante herramienta de planeación que permite fortalecer y optimizar las capacidades operativas y de gestión del organismo, en pro del mejoramiento de las condiciones ambientales de la ciudad y la calidad de vida de la población. El desarrollo institucional que persigue la Secretaría considera un proceso ordenado de progreso, lo que implica determinar la capacidad de proyectarse en el mediano y largo plazos. Para lograrlo, una de las premisas básicas será actuar organizada y sistemáticamente en la consecución de los objetivos y metas que la Secretaría se ha impuesto, evaluando los recursos con que cuenta en la actualidad y determinando de manera razonada las necesidades para poder cumplir los objetivos planteados. Por tal motivo, es necesario contar con una propuesta de desarrollo institucional basada en el autoanálisis de sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas a las que está expuesta, con el propósito de lograr la mejora continua de las capacidades de cada área, las habilidades de su personal, su equipamiento e infraestructura, todo esto dentro de un marco regulatorio actualizado y con una política conductual dirigida a la protección y preservación del medio ambiente.

En este capítulo, se proponen cuatro líneas de acción que servirán de base para que la Secretaría pueda cumplir de manera eficiente las metas planteadas, porque con un desarrollo institucional a la par de los compromisos contraídos, será posible cumplirlos de manera ordenada y eficiente. El capítulo inicia con una breve descripción de las actividades de la Secretaría y sus direcciones generales, con el objetivo de dar una idea de los trabajos que en ella se realizan; posteriormente, se tratarán las líneas de acción propuestas para generar el desarrollo institucional.

## 11.2 Evaluación de los derechos humanos inherentes al medio ambiente

Los derechos humanos implican de manera necesaria el derecho a un medio ambiente adecuado. Considerado por la doctrina como derecho humano de tercera generación, el derecho a un medio ambiente adecuado constituye el principal elemento para asegurar la protección de derechos fundamentales como el derecho a la salud y la vida misma. En este sentido, y derivado del compromiso responsable asumido por la Secretaría frente a los ciudadanos, se implementarán acciones tendientes a evaluar las políticas públicas derivadas de su gestión en materia de derechos

humanos a un medio ambiente adecuado y al agua. Para ello, contará con la instrumentación del mecanismo de evaluación denominado Evaluación Integral de Derechos Humanos (EVIDH), que será considerado como un sistema permanente de evaluación de la SMA. Será actualizado de manera continua, respecto de su cumplimiento frente a los derechos humanos inherentes a un medio ambiente, como ha sido contemplado dentro de la agenda política ambiental. En el cuadro 11.1 se presenta el programa de trabajo propuesto.

**Cuadro 11.1. Evaluación de los derechos humanos inherentes al medio ambiente**

ACTIVIDAD	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Elaboración de indicadores						
Seguimiento de indicadores						
Cursos de actualización en materia de derechos humanos en relación con el medio ambiente y agua.						
Evaluación integral de las políticas públicas de los derechos humanos inherentes al medio ambiente en la Secretaría del Medio Ambiente (EVIDH).						

### 11.3 Estructura institucional

Al inicio de la presente administración, se llevó a cabo el diagnóstico de la estructura que operaba desde el 2004, y se reflejó un modelo institucional con base en una lógica funcional de macroprocesos. Se detectaron bloques de actuación separados en cuanto a planeación, regulación y gestión. Se requirió entonces de una reorganización de la SMA, basada en el fortalecimiento de las actividades de planeación, coordinación e integración y en la aplicación de los instrumentos de la política ambiental, con el fin de mejorar las posibilidades de alcanzar un desarrollo sustentable, por lo que se desplegaron con mayor consistencia lógica los procesos de dirección, planeación, regulación, gestión, educación ambiental y manejo de bosques, áreas y recursos naturales.

Para llevar a cabo sus tareas, la SMA cuenta con 2 644 empleados, que tienen una distribución de perfiles de estudios como lo muestra el cuadro 11.2. Es importante notar que el cuadro no muestra información respecto al personal de honorarios, que es el que se encarga de realizar muchas de las tareas técnicas y, por lo general, cuenta con estudios de licenciatura. Sin embargo, a partir de esta información, se ve la necesidad de llevar a cabo un programa de desarrollo institucional que considere el nivel de preparación del personal que labora en esta Secretaría.

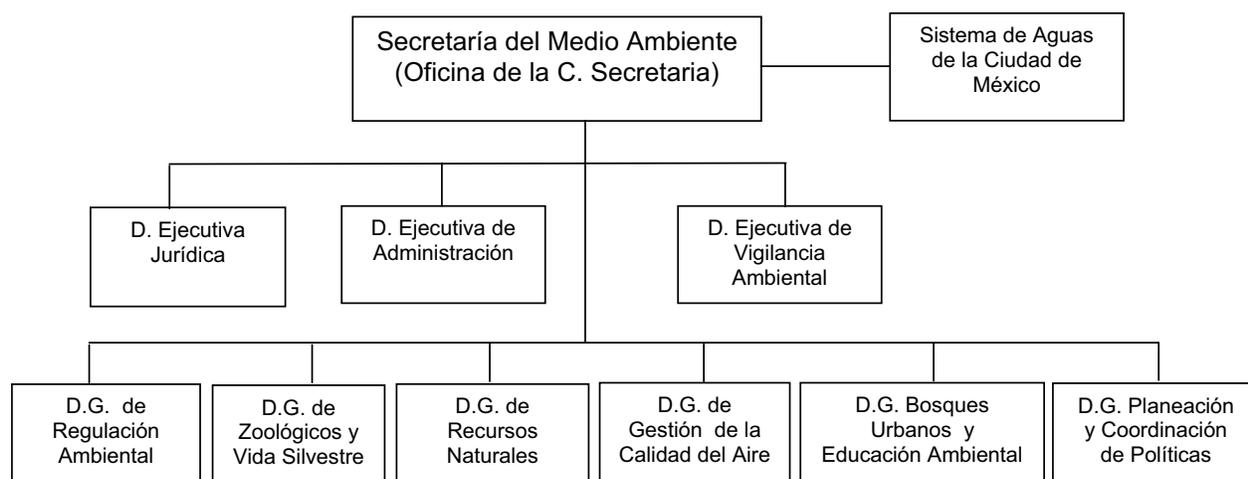
**Cuadro 11.2 Perfil de estudios del personal de la Secretaría**

Nivel	Estructura	Base	Total	%
Básico (primaria o secundaria)	3	1758	1761	66.6
Medio (prepa o vocinal)	12	469	481	18.2
Licenciatura	157	226	383	14.4
Posgrado (maestría o doctorado)	16	3	19	0.7
<b>TOTAL</b>	<b>188</b>	<b>2456</b>	<b>2644</b>	<b>100</b>

La SMA se compone de seis direcciones generales, cuatro direcciones ejecutivas y la oficina de la Secretaría, en quien se apoya para llevar a cabo las siguientes funciones:

- Formular, ejecutar y evaluar la política en materia ambiental y de recursos naturales.
- Aplicar el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental.
- Formular y ejecutar el programa de protección al ambiente.
- Establecer las políticas a que deba sujetarse la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.
- Emitir los lineamientos de prevención, control, verificación y monitoreo de la contaminación ambiental.
- Promover el desarrollo y uso de energías y tecnologías alternativas.
- Administrar y supervisar la operación de parques, bosques y zoológicos de jurisdicción del Distrito Federal.

**Figura 11.1 Organigrama de la Secretaría del Medio Ambiente**



A continuación se describen las funciones de cada una de estas áreas.

### **11.3.1 Oficina de la C. Secretaría**

A través de la Secretaría Particular y la coordinación de asesores se busca:

- Garantizar que las diversas unidades administrativas de la Secretaría y el conjunto general de las políticas ambientales se encuentren alineadas en procesos de gestión administrativa eficientes y que respondan a las políticas de protección, mejoramiento ambiental y de desarrollo sustentable del Distrito Federal.
- Promover la participación de la sociedad en la planeación, ejecución y evaluación de la política ambiental mediante una gestión transparente y rendición de cuentas que consideren las preocupaciones, necesidades y soluciones que los ciudadanos plantean a las autoridades.

### **11.3.2 Dirección Ejecutiva Jurídica**

La Dirección Ejecutiva Jurídica cuenta con dos subdirecciones para realizar las siguientes funciones:

- Representar a la Secretaría en los juicios en los que ésta sea parte.
- Acordar, desahogar, resolver e intervenir en procedimientos administrativos del recurso de inconformidad, en juicios de nulidad y en juicios de amparo contra la Secretaría.
- Formular las contestaciones de demandas ante al Tribunal de lo Contencioso Administrativo.
- Llevar a cabo los estudios jurídicos y emitir opiniones respecto de las consultas que le encomienden a la Secretaría.
- Expedir copias certificadas.
- Presentar denuncias ante la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal o la Procuraduría General de la República, de los hechos que pudiesen ser constitutivos de algún delito.
- Coadyuvar en la defensa de juicios civiles y laborales en los que se involucre a la autoridad ambiental local.
- Actualizar y generar la normatividad local vigente en materia ambiental.

### **11.3.3 Dirección Ejecutiva de Administración**

La Dirección Ejecutiva de Administración se apoya en tres direcciones de área. Sus funciones son:

- Administrar procesos y funciones de finanzas, recursos materiales, servicios generales, recursos humanos y de información, en coordinación con las direcciones de área y las jefaturas de enlace administrativo.
- Planear, organizar y controlar con las unidades administrativas la ejecución de los programas de adquisiciones, servicios generales y de prevención y atención a siniestros.
- Garantizar el abastecimiento suficiente y oportuno de los bienes y servicios necesarios para la operación de la Secretaría, programando, organizando y controlando las actividades necesarias para tal fin.

- Coordinar las acciones para la administración y control de los recursos financieros, dando seguimiento al ejercicio del gasto, así como coordinar y administrar los programas de recursos humanos.

#### **11.3.4 Dirección General de Planeación y Coordinación de Políticas**

La DGPCP cuenta con cuatro direcciones de área, y sus principales funciones son:

- Dirigir las estrategias de planeación, evaluación y seguimiento de los programas, proyectos y acciones de la Secretaría.
- Definir y coordinar las políticas ambientales y los instrumentos de gestión enfocados a la sustentabilidad ambiental.
- Evaluar y participar en la conducción de la política en materia de cambio climático.
- Establecer las estrategias para el diseño y seguimiento de proyectos para la prevención y control de la contaminación del medio ambiente.
- Dirigir la elaboración de un sistema de indicadores para medir el desempeño de la Secretaría en lo que respecta al cumplimiento de sus atribuciones, planes y proyectos.
- Expedir, evaluar y actualizar el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Territorio y elaborar, coordinar y evaluar estrategias, proyectos y acciones encaminadas a promover el desarrollo sustentable del Distrito Federal.

#### **11.3.5 Dirección General de Gestión de Calidad del Aire**

Con tres direcciones de área, la Dirección General de Gestión de Calidad del Aire realiza las siguientes actividades:

- Planear, establecer y ejecutar los programas para mejorar la calidad del aire de la Ciudad de México, en coordinación con autoridades de los tres órdenes de gobierno.
- Desarrollar y aplicar las herramientas de gestión de la calidad del aire para prevenir y controlar las emisiones de contaminantes a la atmósfera.
- Proporcionar información a través del monitoreo atmosférico.
- Formular las estrategias de prevención y control de la contaminación atmosférica generada por las fuentes móviles y fijas.
- Establecer programas y medidas para prevenir y controlar contingencias atmosféricas.
- Operar los sistemas de verificación del parque vehicular, así como desarrollar inventarios de emisiones y aplicar modelos de calidad del aire.

#### **11.3.6 Dirección General de Regulación Ambiental**

La Dirección General de Regulación Ambiental cuenta con tres direcciones de área, sus funciones son:

- Conservar y restaurar el equilibrio ecológico, y prevenir los daños al ambiente.
- Buscar que la sustentabilidad de la ciudad sea compatible con las actividades productivas y de desarrollo urbano.
- Ejecutar programas, acciones e instrumentos de regulación ambiental obligatoria y voluntaria, relacionados especialmente con los estudios de impacto ambiental y riesgo y de la Licencia Ambiental Única para el Distrito Federal.
- Facilitar el proceso para actualizar y mejorar el marco normativo en materia ambiental.
- Promover en el sector industrial y de servicios acciones voluntarias dirigidas a prevenir y controlar la contaminación ambiental.

### **11.3.7 Dirección General de Zoológicos y Vida Silvestre**

Con seis direcciones de área, la Dirección General de Zoológicos y Vida Silvestre tiene las siguientes funciones:

- Brindar a la población la oportunidad de observar la riqueza natural de la fauna y flora.
- Fomentar actividades de recreación y educación ambiental para consolidar en sus visitantes la cultura del cuidado y protección ecológica.
- Administrar los espacios e infraestructura asignados al funcionamiento de los zoológicos de la Ciudad de México.
- Desarrollar programas y acciones para crear los mecanismos de promoción y patrocinio para la obtención de los recursos que contribuyan al mantenimiento de los zoológicos y desarrollo de proyectos.
- Determinar el marco conceptual, los criterios de evaluación y procedimientos para promover el trato digno y respetuoso de los animales.
- Desarrollar proyectos y actividades de investigación para mejorar las condiciones de cautiverio de la fauna silvestre; propiciar la salud y el bienestar de los mismos, así como actividades en vida libre.
- Promover actividades, programas y proyectos relacionados con el manejo y la conservación de la fauna silvestre.

### **11.3.8 Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales**

La Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales cuenta con dos direcciones de área para las siguientes funciones:

- Planear, organizar y evaluar los programas encaminados a la conservación y restauración de los recursos naturales.
- Incrementar las áreas verdes, la cubierta forestal y la recarga de los mantos acuíferos.
- Reducir los problemas de erosión y el cambio de uso de suelo.
- Planear la ejecución de acciones tendientes al desarrollo de los recursos naturales en el área de conservación ecológica y áreas naturales protegidas.
- Coordinar y supervisar los programas de prevención, control y combate de incendios forestales.

### **11.3.9 Dirección General de Bosques Urbanos y Educación Ambiental**

La DGBUEA cuenta con cinco direcciones de área para realizar las funciones siguientes:

- Preservar los ambientes naturales de los bosques y áreas verdes urbanas.
- Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres.
- Asegurar el aprovechamiento sustentable de bosques y áreas verdes y sus elementos.
- Generar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable de los bosques y áreas verdes, así como un enriquecimiento de la cultura ambiental de la población.
- Preservar, incrementar y dar a conocer las colecciones del Museo de Historia Natural.
- Garantizar la preservación, mantenimiento y desarrollo bajo criterios sustentables de los bosques de Chapultepec y Aragón.
- Llevar a cabo la reforestación del Distrito Federal, promoviendo la creación de corredores verdes, ciclovías y construcciones sustentables, con la finalidad de mejorar el paisaje urbano.

### **11.3.10 Dirección Ejecutiva de Vigilancia Ambiental**

La Dirección Ejecutiva de Vigilancia Ambiental cuenta con tres coordinaciones para las siguientes actividades:

- Prevenir y controlar, a través de mecanismos de inspección y vigilancia, la contaminación ambiental originada por fuentes fijas y móviles.
- Prevenir y controlar el cambio de uso de suelo que pueda afectar el SC.
- Coordinar acciones de reubicación y desalojo de asentamientos humanos irregulares.
- Ordenar visitas y actos de inspección ambiental.
- Controlar la circulación de vehículos cuyos niveles de emisión rebasen los límites máximos permisibles.
- Vigilar el cumplimiento de las condiciones y límites de descargas de aguas residuales.
- Operar, capacitar y registrar a personal de las Delegaciones y de la propia Secretaría que realizan funciones de inspección y vigilancia ambiental.

### **11.3.11 Sistema de Aguas de la Ciudad de México**

El Sistema de Aguas de la Ciudad de México, por su magnitud y actividades, cuenta con dos Direcciones Generales, una Contraloría y tres Direcciones Ejecutivas. Sus principales funciones son:

- Suministrar y distribuir los servicios de agua potable y drenaje a los habitantes del Distrito Federal con la cantidad, calidad y eficiencia adecuadas.
- Asegurar la adecuada utilización de la infraestructura existente y fomentar una cultura moderna de utilización que garantice el abasto razonable del recurso.
- Formular, actualizar y controlar el desarrollo del programa de operación hidráulica.

- Formular los estudios y proyectos de abastecimiento de agua potable y reaprovechamiento de aguas residuales.
- Construir y conservar las obras de infraestructura hidráulica y de drenaje que requiere la Ciudad, en coordinación con las autoridades competentes.
- Operar y conservar los sistemas de aprovechamiento y distribución de agua potable y alcantarillado, supervisando y vigilando su funcionamiento.
- Proyectar y ejecutar las obras de prevención y control de inundaciones, hundimientos y movimientos de suelo, siempre y cuando sean de tipo hidráulico.
- Autorizar y supervisar las conexiones del sistema de agua potable, así como la construcción y conservación de pozos y manantiales.
- Establecer la coordinación con las instituciones y organismos precisos para desarrollar acciones conjuntas con los municipios y estados circunvecinos del Distrito Federal en materia hidráulica.
- Planear, instrumentar y coordinar acciones que conduzcan a lograr el uso eficiente del agua en el Distrito Federal.

## **11.4 Capacitación, equipamiento, procuración de fondos, centro de información**

### **11.4.1 Capacitación y actualización profesional interna**

El desarrollo institucional se vincula de sobremanera con el fortalecimiento del elemento fundamental de toda organización que es su personal. En ese sentido, los programas de capacitación que permitan crear habilidades y desarrollar capacidades son elementos valiosos para darle valor agregado al capital humano con el que cuenta la Secretaría. Un elemento decisivo es la tarea de fortalecer y consolidar una visión diferente en torno a la cultura laboral. En ella, cada persona es responsable de cumplir un trabajo con calidad, aportando valor a cada una de las tareas y servicios que la Secretaría ofrece a la ciudadanía para que ésta perciba resultados. La cultura laboral en la Secretaría implica el cambio de algunas formas tradicionales de pensar y actuar, transitando hacia una forma de trabajo incluyente, con mecanismos de comunicación efectivos, incorporando conocimientos y habilidades, pero sobre todo reafirmando la responsabilidad y compromiso que como servidores públicos tenemos hacia los habitantes del Distrito Federal. En suma, representa un cambio de mentalidad y de actitud en la manera que se ve y ejecuta el trabajo.

De lo anterior se desprende que, para la implementación del programa de capacitación, la Secretaría considerará la composición heterogénea de su personal, entendiendo con ello la necesidad de que a cada uno debe dársele la preparación adecuada. Con referencia al cuadro 11.1 mostrado al inicio del capítulo, el personal que integra la Secretaría puede agruparse de la siguiente forma:

- a) personal de base*, que realiza tareas de oficina, tareas técnicas y tareas de apoyo,
- b) personal de estructura y puestos homólogos*, que requiere de capacitación más específica y
- c) personal de honorarios y eventual*, que apoya de manera destacada las acciones diarias de la Secretaría y por lo general queda excluido de las actividades de capacitación institucionales.

En este sentido, la presente administración se plantea la meta de incorporar al personal de honorarios y eventuales en cursos de capacitación e incrementar el número de personas de base y

estructura que actualmente asisten. En total, se buscará que, por lo menos, 35% del personal de la SMA asista a algún curso de capacitación, en comparación con el 15% actual.

Un programa de capacitación plantea las siguientes necesidades: primero deberán ser reforzadas las capacidades del área encargada de la capacitación a nivel institucional. Esta área recibirá la solicitud de necesidades; buscará las fuentes de capacitación; tendrá información sobre las nuevas tendencias y técnicas educativas; establecerá convenios y contratos con instituciones públicas y privadas, y difundirá los cursos y se encargará de la logística de apoyo a los eventos de capacitación. Dicha área deberá contar con acciones de coordinación y mecanismos para la evaluación y actualización del programa de capacitación. Cabe la posibilidad de que esta área gestione también becas o precios especiales de inscripción a congresos y foros relacionados con el medio ambiente. El cronograma de capacitación interna se presenta en el cuadro 11.3.

**Cuadro 11.3. Programa de capacitación interna**

Actividad	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Determinación de necesidades de capacitación de las áreas						
Reforzamiento del área dedicada a capacitación						
Establecimiento de reglas, procedimientos, mecanismos y marco legal						
Búsqueda de diferentes mecanismos de capacitación para incluir a todo el personal de la Secretaría						
Búsqueda de instituciones que ofrezcan los servicios requeridos						
Toma de sugerencias sobre cursos de propósito específico, talleres, seminarios, diplomados, becas, congresos.						
Establecimiento de convenios						
Difusión de los cursos, becas y promociones						
Establecimiento de un programa de estímulos y reconocimientos, que abarque a todo el personal de la Secretaría						
Seguimiento del programa y elaboración de indicadores						
Actualización de la cartera de cursos y eventos de capacitación						
Programa de promoción						
Programa de contrataciones						

De manera general, a través de este programa de capacitación, se persigue mejorar las habilidades, destrezas y conocimientos sobre temas ambientales, técnicas, procedimientos administrativos y legales entre otros, en los servidores públicos. Todo esto bajo un marco normativo más acorde con las necesidades actuales que el tema implica. Una función importante de esta área será la de elaborar un programa de estímulos y un programa de contrataciones, recabando las necesidades

de cada área y gestionando ante las instituciones de educación la canalización de egresados con los perfiles requeridos. Otra de las funciones podrá ser la de promover o reubicar a personal en áreas más acordes con las habilidades mostradas, bajo un esquema de estímulos al desempeño que incluya tanto al personal de base como al de honorarios, eventual y de estructura.

#### **11.4.2 Equipamiento, infraestructura y mobiliario**

En una institución como la Secretaría es necesario llevar a cabo un programa de equipamiento planificado, racional y apoyado en lineamientos de austeridad. El programa deberá planearse y coordinarse cuidadosamente para aprovechar al máximo los recursos. Es necesario crear un área específica que se encargue de la tarea de solicitar el listado de necesidades a las diferentes direcciones de área; búsqueda de fuentes alternas de financiamiento; concentración de esas necesidades y gestión de las mismas ante la Dirección Ejecutiva de Administración o a quien corresponda, para que sean atendidas en tiempo y forma. De esta manera, se evita que cada Dirección realice por separado sus solicitudes de equipamiento e infraestructura, para obtener ahorros de tiempo y economías importantes al realizar compras o contratos.

Es necesario aclarar que, al hablar de equipamiento, nos referimos a todos aquellos materiales que permiten hacer el trabajo de una forma eficiente, confiable, segura, rápida y digna. Se incluye también la adecuación de áreas de trabajo, software especializado, vehículos, equipo de protección, herramientas de trabajo, vehículos especiales, alimentos especiales, señalamientos, infraestructura inmobiliaria y mobiliaria, sistemas de comunicación y equipo de cómputo, entre otros. Todo ello sin dejar de lado que la tendencia de un gobierno actualizado es la de encaminarse hacia un esquema de gobierno electrónico, con las actualizaciones materiales y legales que ello implica. La meta a alcanzar será la mejora en las instalaciones de trabajo, la renovación de, por lo menos la mitad del equipo de cómputo y periféricos, herramientas de trabajo y flota vehicular (80% del Programa de Equipamiento Planificado y Racional).

#### **11.4.3 Procuración de fondos**

La procuración de fondos es una tarea muy importante para instituciones como la Secretaría, que está sujeta a restricciones presupuestales. Con una entrada de fondos adecuada, planeada y racional será posible el desarrollo institucional y, por consiguiente, el cumplimiento de la mayoría de los planteamientos establecidos en esta Agenda Ambiental. La procuración de fondos deberá estar apoyada con los sistemas financieros más adecuados para aprovechar de la mejor manera posible los financiamientos obtenidos, en beneficio de la población y el medio ambiente. El personal responsable deberá contar con un perfil adecuado para gestionar los recursos y aplicarlos a las áreas operativas. Esto resolverá la problemática de inversión de tiempo para ejercer de forma oportuna los recursos.

### Cuadro 11.4. Programa de equipamiento

Actividad	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Creación de una área específica para atender las necesidades de equipamiento de la Secretaría						
Reforzamiento de esta área						
Establecimiento de reglas, procedimientos, mecanismos y marco legal						
Recopilación de necesidades de equipamiento e infraestructura						
Canalización de necesidades a las áreas responsables de ejercer recursos						
Búsqueda de recursos externos y donaciones						
Establecimiento de convenios						
Entrega de equipo obras o infraestructura solicitados						
Seguimiento del programa y elaboración de indicadores						

### Cuadro 11.5 Programa de procuración de fondos

Actividad	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Definición del grupo de trabajo						
Búsqueda de organismos que aportan fondos						
Establecimiento de contactos con instituciones nacionales e internacionales						
Distribución de la información (marzo-abril)						
Convocatoria a las direcciones generales para el ingreso de proyectos (marzo-mayo)						
Gestión de fondos (junio-julio)						
Presentación de proyectos (julio-agosto)						
Gestión administrativa						
Ejercicio de recursos (junio-septiembre)						
Seguimiento al ejercicio de recursos (junio-septiembre)						
Reasignaciones y cambios en los proyectos (agosto-septiembre)						
Seguimiento del programa y elaboración de indicadores						

La Secretaría no cuenta con un procedimiento definido para la procuración de fondos. Esto crea la necesidad de contar con un sistema de gestión de recursos o *fund rising*, para aprovechar todas las posibles fuentes que aportan recursos. De esto surge la necesidad de contar con personal asignado de manera exclusiva a la búsqueda de instituciones nacionales e internacionales que hagan aportaciones, incluyendo la gestión de las mismas; también se dedicará a concentrar la información generada para contar con un seguimiento adecuado del financiamiento de los proyectos. El

grupo de trabajo, por lo tanto, estará en contacto continuo con los comités, comisiones y áreas encargadas del seguimiento de proyectos. La meta es lograr que los proyectos en su totalidad que cuenten con recursos aprobados sean ejercidos a tiempo.

#### **11.4.4 Centro de información y documentación ambiental**

Unos de los objetivos que persigue el centro de información es contar con los insumos y datos necesarios para la realización de estudios y análisis. Se concibe como una herramienta a la cual el público interesado en aspectos ambientales puede recurrir y en el que se identifican y se explican integralmente las acciones, políticas, programas y estructuración de los mismos, además de representar una referencia de los procedimientos y principales documentos que maneja la Secretaría. Contar con el elemento de la información oportuna y confiable es un elemento que coadyuva al desarrollo institucional. Así, el centro de información permite orientar, guiar y motivar el quehacer ciudadano en materia de medio ambiente. Dicho centro será un instrumento estratégico para proporcionar claridad en todo momento respecto de las dudas e interrogantes interna y externamente, y se convertirá en un marco de referencia de primera mano. Asimismo, es importante destacar que, como instrumento altamente dinámico, debe ser revisado y actualizado constantemente.

A partir de la necesidad de contar con un área que concentre la información generada en las distintas direcciones generales, surge la idea de crear un centro de información que concentre la cantidad, variedad y especialización de la información generada en forma de libros, artículos, folletos, archivos magnéticos, informes de resultados, o propuestas ciudadanas; además, existe la información generada a partir de proyectos interdisciplinarios creados por instituciones gubernamentales, instituciones de investigación o consultorías. Por esta razón, se hace necesario concentrar en un solo lugar toda la información para ponerla a disposición de la Secretaría y la ciudadanía. El centro de información deberá estar adscrito a un área estratégica con facultades para solicitar información a cada área y concentrar aquella que en materia ambiental se genera en otras instituciones de educación o en dependencias gubernamentales. Todo esto sin olvidar las disposiciones que en materia de transparencia, clasificación y ordenamiento de archivos marquen las disposiciones aplicables.

En síntesis, la meta al final del 2012 será contar con la totalidad de la información generada y validada por la SMA, a disposición del público en general, a través del Centro de Información y Documentación Ambiental (cuadro 11.6).

**Cuadro 11.6 Proyecto del sistema de información y documentación ambiental**

Actividad	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Establecimiento de necesidades						
Propuesta de instalación del centro de información						
Determinación de criterios bajo los cuales operará es sistema de información						
Instalación, equipamiento y asignación de personal						
Asignación de recursos						
Puesta en marcha del centro de información						
Alimentación del sistema con información generada en la Secretaría						
Alimentación del sistema con información de otras dependencias del GDF						
Alimentación del sistema con información de otras dependencias gubernamentales e instituciones de educación e investigación						
Seguimiento y elaboración de indicadores de desempeño						

## 11.5 Evaluación dinámica de la estructura orgánica

### 11.5.1 Sistema de calidad

La evaluación dentro del proceso administrativo es una fase fundamental, pues gracias a su aplicación pueden detectarse las posibles desviaciones, inconsistencias u obstáculos a lo largo del proceso de ejecución. A partir de ello, se definen criterios de prevención y/o corrección, con el fin de propiciar la mejora continua por medio de la retroalimentación. En ese sentido, contar con un sistema permanente de evaluación significa contar con información clave para la toma de decisiones, así como el establecimiento del rumbo a seguir hacia la consolidación institucional.

Todo esto como parte de un sistema de control de calidad que, por supuesto, incluya la elaboración de manuales de organización y procedimientos, con un sustento en los lineamientos de control interno, como el código de conducta, la creación de un clima de confianza en el trabajo, el combate a la corrupción, la separación de tareas y responsabilidades, la administración del riesgo y cambio, un sistema de registro de proyectos, la revisión periódica del organigrama, la creación de instancias internas de coordinación, sin dejar de lado la actualización de los mecanismos de comunicación institucional. En este sentido, la meta al 2012 será que toda la Secretaría cuente con una certificación de calidad como la que actualmente tiene la Dirección General de Regulación Ambiental.

### **11.5.2 Sistema de control interno**

La Secretaría se ajustará a los lineamientos y criterios de eficiencia y eficacia determinados en los subsistemas de información, subsistema de control y subsistema de evaluación, establecidos en el Sistema de Planeación de Desarrollo del Distrito Federal. La Secretaría, en coordinación con las instancias de vigilancia, control y seguimiento del GDF, tiene la responsabilidad de establecer las condiciones y mecanismos para garantizar el cumplimiento de sus metas y objetivos, así como evaluar e implementar acciones necesarias para fortalecerlas.

En el interior del Subsistema de Información, la SMA establecerá el registro, la forma de organización, el proceso de actualización y las formas de difusión de la información estadística, geográfica, económica, social, contable, documental y hemerográfica relativa al tema ambiental en la Ciudad de México. En el Subsistema de Control, la Secretaría llevará a cabo las acciones para revisar de manera sistemática la ejecución de la Agenda Ambiental, verificando el avance en la ejecución del mismo, a partir de los indicadores que se establezcan en el subsistema de información. Finalmente, mediante el sistema de evaluación se realizará la valoración global de los avances en el cumplimiento de las metas establecidas en la Agenda Ambiental, de tal manera que será fuente de información para proponer modificaciones o las actualizaciones que se consideren pertinentes.

La Contraloría General del Distrito Federal evaluará a la Secretaría mediante el mecanismo llamado Cuadro de Mando Integral, dentro del Comité de Control de Auditoría (COMCA), y evaluará el cumplimiento de los lineamientos generales establecidos en el sistema de control interno. Cumplimiento a la *Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Distrito Federal*. Página web de la Secretaría con un programa de mantenimiento y mejora del portal en intranet y actualización de la información contenida en dicho portal. Oficialía Mayor, con el Programa Revolución Administrativa, orientada a la simplificación administrativa y a la mejora de las áreas de atención ciudadana, sin olvidar la instrumentación de un sistema de calidad en el ámbito institucional y la implantación de un sistema de seguimientos de los proyectos por medio de indicadores de desempeño e impacto (cuadro 11.7).

### **11.5.3 Sistema de gobierno electrónico y simplificación administrativa**

Un gobierno moderno debe tener en mente tres aspectos fundamentales, la simplificación administrativa, el sistema de gobierno electrónico y la oficina sin papeles. Estos tres temas son fundamentales para lograr una atención al público, acorde con las necesidades de una ciudad como el Distrito Federal. En este contexto, es la SMA la que debe encabezar todas aquellas acciones que redunden en el uso eficiente y racional de los recursos, no solo materiales, sino financieros, energéticos y naturales.

La simplificación administrativa es una estrategia que permite que la dinámica del Distrito Federal, respecto de aquellas actividades que se realizan diariamente, no se vea retrasada o incluso interrumpida por la realización de trámites, permisos, evaluaciones o licencias. Para ello se busca que las respuestas estén bien fundamentadas y se den de una manera rápida y eficiente. Con la simplificación administrativa se busca no solo reducir el número de trámites, sino facilitar el camino para la obtención de una licencia, resolución o permiso.

**Cuadro 11.7. Programa de evaluación dinámica de la estructura orgánica**

Actividad	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Iniciar la instrumentación del sistema de calidad en todas las áreas de la Secretaría						
Establecer responsabilidades y grupos de trabajo para desarrollar el sistema de calidad						
Desarrollo del sistema de calidad a nivel institucional						
Elaboración, revisión y actualización de procedimientos						
Aprobación y actualización del manual de organización						
Aprobación y actualización del manual de procedimientos						
Certificación de la Secretaría en materia de calidad						
Elaboración del código de conducta						
Cuadro de mando integral (COMCA)						
Sistema de control interno						
Cumplimiento de los lineamientos de la <i>Ley de Transparencia</i> y al manejo y clasificación de archivos						
Programa de combate a la corrupción						
Programa de administración de riesgos						
Seguimiento y desarrollo de indicadores						
Página web						
Selección de trámites que se realizan en la Secretaría						
Determinación de trámites que pueden simplificarse						
Selección de aquellos trámites que pueden realizarse a través de internet						
Instrumentación del gobierno electrónico y oficina sin papeles						
Programa de atención ciudadana						
Programa de comunicación interinstitucional						
Programa de simplificación administrativa						

Por otro lado, el gobierno electrónico es una herramienta indispensable con la cual se consigue una atención inmediata y de calidad. Un gobierno accesible al público permitirá a todos nuestros usuarios obtener información sobre los trámites a realizar y hacerlos a distancia. Esto evita los desplazamientos innecesarios y tiene como resultado el ahorro en energía y tiempo. La oficina sin papeles permite contar con información oportuna a cualquier nivel, facilita la atención inmediata de instrucciones y evita la duplicidad de trabajos. La comunicación oportuna es fundamental en todo nivel, por lo que es indispensable contar con un eficiente sistema de información con el que se maneje el ingreso, y la salida de documentos oficiales y las copias para conocimiento. El excesivo uso de fotocopias representa, además del gasto innecesario de papel, un consumo de energía eléctrica considerable; además conlleva un archivo voluminoso y pesado, lo que significa disminución de espacio en las áreas de trabajo.

### **11.6 Adecuaciones al marco jurídico**

Como una forma de contribuir a garantizar el derecho a un medio ambiente adecuado para el desarrollo, salud y bienestar de todos los habitantes del Distrito Federal, la SMA implementará acciones tendientes a fortalecer el marco jurídico vigente en materia de medio ambiente. Para alcanzar tal propósito es necesario consolidar la visión que se tiene de sustentabilidad metropolitana, desde su aspecto integral temático, es decir agua, SC, aire, transporte, conservación de los ecosistemas y servicios ambientales, entre otros temas, así como desde su visión prospectiva institucional (transversal y multidisciplinaria).

En este sentido, una de las acciones a realizar es la modificación al marco jurídico vigente con el objetivo de fortalecer las atribuciones de las áreas administrativas que actualmente conforman la Secretaría, de tal manera que se ajusten a las necesidades que demandan los problemas ambientales de la Ciudad de México. La adecuación del marco jurídico involucra la evaluación permanente de cada una de las acciones que derivan de compromisos adquiridos, tal es el caso de los contenidos en la Agenda Ambiental, el Plan verde, el Programa de trabajo 2007 de la Secretaría y los contenidos en el Programa General de Desarrollo 2006-2012, que permita reforzar las metas alcanzadas y redefinir o introducir nuevas acciones que se consideren importantes y prioritarias en materia de prevención, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de recursos naturales en beneficio social.

Lo anterior bajo un enfoque de procuración del equilibrio entre el desarrollo económico y tecnológico, y el medio ambiente. Por esta razón, y en el marco de la simplificación administrativa, resulta necesario contar con instrumentos jurídicos acordes con las necesidades actuales, con los recursos disponibles y el alcance de los objetivos y metas que se persiguen con cada actividad institucional.

Asimismo, se implementarán acciones encaminadas a reforzar la estructura jurídica que conforma actualmente a la SMA. Para alcanzar tal objetivo se reforzarán las actividades de inspección, certificación, vigilancia y las relativas a auditorías ambientales. Con ello se pretende contribuir a disminuir el nivel de impunidad por delitos ambientales cometidos y, al mismo tiempo, a evitar la duplicidad de formatos y simplificar trámites.

Acciones tales como la propuesta de iniciativas de Ley, elaboración de reglamentos y de normas ambientales para el Distrito Federal, por un lado, permitirán hacer más eficiente y maximizar el desempeño administrativo de la Secretaría y, por el otro, garantizar la participación social y

ciudadana. Como ejemplo de algunas de las acciones específicas a realizar en este rubro, pero de ninguna manera limitativa, se contemplan diversas adecuaciones a la *Ley Ambiental del Distrito Federal*, al *Reglamento Interno de la Administración Pública del Distrito Federal* y al *Código Civil para el Distrito Federal*, así como la elaboración del *Reglamento de la Ley Ambiental del Distrito Federal*, el *Reglamento de la Ley de Protección a los Animales del Distrito Federal*, y la expedición de diversas normas ambientales para la regulación y protección de ambiente y los recursos naturales.

## 11.7 Resumen

A manera de resumen integral de este capítulo y con el objetivo de resaltar las acciones comprometidas por la SMA para el periodo 2007-2012, en el cuadro 11.8 se presentan los programas que en conjunto forman parte del plan de desarrollo institucional.

**Cuadro 11.8 Resumen de programas de desarrollo institucional**

<b>PROGRAMA</b>
Programa de evaluación de los derechos humanos inherentes al medio ambiente
Programa de capacitación y actualización profesional interna
Programa de estímulos y reconocimientos
Programa de promoción
Programa de contrataciones
Equipamiento, infraestructura y mobiliario
Programa de procuración de fondos
Centro de Información y Documentación Ambiental
Programa de evaluación dinámica de la estructura orgánica
Instrumentación del sistema de calidad
Elaboración, actualización y aprobación del manual de organización
Elaboración, actualización y aprobación del manual de procedimientos
Elaboración, actualización y aprobación del código de conducta
Desarrollo del cuadro de mando integral
Desarrollo del sistema de control interno
Cumplimiento de la <i>Ley de Transparencia, Clasificación y Ordenamiento de Archivos</i>
Programa de comunicación interinstitucional
Programa de combate a la corrupción
Programa de administración de riesgos
Instrumentación de un gobierno electrónico
Programa de actualización permanente de la página web
Programa de simplificación administrativa
Programa de atención ciudadana



## 12. GLOSARIO

**Acuífero:** cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento.

**Agua residual tratada:** es aquella que, mediante procesos individuales o combinados de tipo físicos, químicos, biológicos u otros, se ha adecuado para hacerla apta para su disposición o reúso.

**Agua residual:** el agua de composición variada proveniente de la descarga de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios, agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y, en general de cualquier otro uso, así como su mezcla.

**Ajolotario:** instalación cuya actividad principal es la producción y conservación de ajolotes, acondicionada con estanques o peceras, por lo general, de 2.40 m de largo por 70 cm de ancho y de altura.

**Ambiente:** conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados. Deberá entenderse también como medio ambiente.

**Auditoría ambiental:** examen metodológico de las actividades, operaciones y procesos, respecto de la contaminación y el riesgo ambiental. Asimismo, examina del grado de cumplimiento de la normatividad ambiental y los parámetros internacionales, y de buenas prácticas de operación e ingeniería aplicables, con el objetivo de definir las medidas preventivas y correctivas necesarias para proteger los recursos naturales y el ambiente.

**Autorregulación:** proceso voluntario a través del cual las empresas pueden mejorar su desempeño ambiental, respetando la legislación y normatividad ambiental vigente y comprometiéndose a superar o cumplir mayores niveles, metas o beneficios en materia de protección ambiental.

**Barranca profunda:** hendidura pronunciada que se forma en el terreno por el flujo natural del agua, en que la profundidad es mayor a cinco veces la anchura.

**Bienes de consumo:** aquellos que, al finalizar el uso inicial para el cual estaban destinados, se convierten u originan residuos sólidos en alto volumen o que pueden producir desequilibrios significativos al medio ambiente.

**Biobanco de tejidos:** espacios donde pueden encontrarse colecciones y almacenaje de muestras para estudios genéticos en proyectos de investigación.

- Biogás:** Conjunto de gases generados por la descomposición microbológica de la materia orgánica.
- Brigadas comunitarias:** patrullas de combate de incendios forestales, conformadas por elementos de los ejidos y comunidades que no pertenecen a ninguna dependencia gubernamental.
- Cajeteo:** práctica mecánica que se realiza en torno a la base del árbol, con el fin de captar e infiltrar el agua de lluvia.
- Combate de incendios:** conjunto de acciones que desarrollan los elementos de las brigadas de incendios forestales para mitigar el fuego en el bosque. Los hay de dos tipos: directo, el cual consiste en establecer la línea de control del fuego al atacar el borde del incendio, o bien actuando principalmente sobre las llamas del mismo incendio o sobre el combustible inmediato a éste, y el indirecto, el cual se refiere a establecer la línea de control a cierta distancia del borde del incendio y aplicar un contra fuego para eliminar el combustible intermedio entre la línea y el borde del incendio.
- Combustible:** vegetación que se encuentra en el bosque, misma que con la presencia del fuego sufre un proceso de ignición.
- Compensación:** resarcimiento del deterioro ocasionado por cualquier obra o actividad en un elemento natural distinto al afectado, cuando no se pueda restablecer la situación anterior en el elemento afectado.
- Condicionantes para impacto ambiental:** acción, medida o disposición de carácter obligatorio, que la SMA establece en las resoluciones administrativas que contienen autorizaciones en materia de impacto y/o riesgo ambiental, como condición para la instrumentación de los programas o la realización de las obras o actividades de que se trate.
- Conservación:** conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones de detección, rescate, saneamiento y recuperación, destinadas a asegurar que se mantengan las condiciones que hacen posible la evolución o el desarrollo de las especies y de los ecosistemas propios del Distrito Federal.
- Continuidad horizontal:** presencia de vegetación que se distribuye sobre la superficie del bosque.
- Continuidad vertical:** Es la presencia de vegetación distribuida de manera continua en forma de escalera, misma que va ascendiendo desde los estratos herbáceos (pastizal) y pasa por el arbustivo hasta llegar al arbóreo (copas de los árboles).
- Control biológico:** control de plagas y enfermedades con el uso de organismos vivos. Para el caso de plantas generalmente se emplean hongos, bacterias, virus, ácaros u otros insectos que parasiten, ataquen o compitan con las plagas o enfermedades.
- Cuenca hidrológica:** unidad de espacio físico de planeación y desarrollo, que comprende el territorio en el que se encuentran diferentes ecosistemas, donde el agua fluye por diversos cauces y converge en un cauce común. Constituye el componente básico de la región que, a su vez, se divide en subcuencas y microcuencas.
- Cultivo y mantenimiento:** conjunto de prácticas destinadas a favorecer el desarrollo de los árboles.
- Cultura ambiental:** conjunto de valores, hábitos, actitudes y comportamientos que generan un desarrollo de la conciencia en relación con el cuidado del ambiente y favorecen una mejor calidad de vida.
- Curaduría:** acción de organizar visualmente una exposición artística. En el caso de los insectos, el curador se encarga de decidir en dónde van ubicados, los métodos de preservación y su colocación, entre otros aspectos.

- Daño ambiental:** toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al ambiente o a uno o más de sus componentes.
- Descarga:** acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.
- Detectar:** acción de ubicar y comunicar a la Central de Radio, las columnas de humo para que se envíen (despachen) los recursos humanos y materiales (brigadas) suficientes para su extinción, en caso de concretarse un incendio forestal.
- Ecosistema:** unidad funcional básica de interacción formada por comunidades de plantas, animales, hongos y microorganismos, en un espacio y tiempo determinados.
- Educación ambiental:** proceso permanente de carácter interdisciplinario, orientado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante.
- Envases y embalajes:** materiales que acompañan a productos para proteger o preservar su contenido del manejo al que puedan ser sometidos durante su ciclo de vida útil. Su composición es principalmente de plástico, cartón o laminado.
- Fauna silvestre:** especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores, que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos, que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.
- Flora silvestre:** especies vegetales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.
- Fuentes fijas:** establecimientos industriales, mercantiles y de servicio, así como espectáculos públicos que emiten contaminantes al ambiente, ubicados o realizados, según corresponda, en el Distrito Federal.
- Fuentes móviles:** vehículos automotores que emiten contaminantes al ambiente.
- Fuentes naturales de contaminación:** son de origen biogénico, de fenómenos naturales y erosivos.
- Generador de alto volumen:** persona física o moral que genera un promedio igual o superior a 50 kg diarios en peso bruto total de los residuos sólidos o su equivalente en unidades de volumen.
- Germoplasma:** material hereditario que se transmite a la descendencia por medio de los gametos. Este material genético (especialmente su constitución molecular y química específica) constituye la base física de las cualidades heredadas de un organismo.
- Gestión ambiental:** conjunto de acciones que se orientan a la conservación, aprovechamiento, ordenamiento de los recursos naturales y del medio ambiente, con la aplicación de instrumentos, marco normativo, estrategias y políticas públicas a través del aparato gubernamental, cuyas dimensiones, eficacia y efectividad son las adecuadas en relación con los objetivos del Estado.
- Gestión integral:** conjunto articulado e interrelacionado de acciones y normas operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación para el manejo del agua, residuos sólidos, etc., que contempla un ciclo completo.
- Impacto ambiental:** modificación del ambiente, ocasionado por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Indicadores de beneficio ambiental:** serie de procedimientos que demostrarán y mejorarán el desempeño ambiental de un programa en una empresa o institución, lo cual puede lograrse por medio de una mejor gestión de los elementos, actividades, productos y servicios que pueden impactar significativamente en el ambiente. Esto se evaluará en cuanto al logro, en términos generales, de las diferentes estrategias.

**Indicadores de sustentabilidad:** son importantes para avanzar en la comprensión integral del medio ambiente, en donde se combinan aspectos ecológicos, sociales y económicos. Los indicadores proveen información sobre el estado del medio ambiente, así como de las presiones que ocasionan dicho estado y los impactos que produce.

**Libre pastoreo:** pastoreo sin control de los animales.

**Lodos:** sólidos con un contenido variable de humedad, provenientes de desazolve de los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, plantas potabilizadoras y plantas de tratamiento de aguas residuales, que han o no sido sometidos a procesos de estabilización.

**Minimización:** conjunto de medidas tendientes a evitar la generación de los residuos sólidos y aprovechar, en la medida de lo posible, el valor de aquellos cuya generación sea imposible evitar.

**Planes de manejo:** instrumentos de gestión integral de los residuos sólidos que contiene el conjunto de acciones, procedimientos y medios dispuestos para facilitar el acopio y devolución de productos de consumo que, al desecharse, se convierten en residuos sólidos. Su objetivo es lograr la minimización de la generación de los residuos y la máxima valoración posible de materiales y subproductos contenidos en los mismos, bajo criterios de eficiencia ambiental, económica y social, así como para realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos que se generen.

**Planta de selección:** instalación donde se lleva a cabo cualquier proceso de selección y tratamiento de los residuos sólidos para su valoración o, en su caso, disposición final.

**Plantaciones agroforestales:** establecimiento, cultivo y manejo de vegetación forestal en combinación con sistemas de producción agrícola.

**Plantaciones forestales:** establecimiento, cultivo y manejo de vegetación forestal en terrenos temporal o preferentemente forestales.

**Poda:** remoción de las ramas inferiores de los árboles en pie.

**Pradera artificial:** superficie cultivada con especies forrajeras para incrementar la productividad del suelo.

**Prevención cultural:** conjunto de acciones encaminadas a crear y fomentar, entre la población en general, una cultura sobre la importancia y cuidado de los recursos naturales, para evitar los incendios forestales mediante pláticas, talleres, cursos, etc.

**Prevención física:** serie de trabajos que se realizan en el campo, cuya finalidad es disminuir la presencia del fuego sobre la vegetación de los ecosistemas, por medio de un manejo adecuado del material combustible (vegetación), rompiendo su continuidad horizontal y vertical.

**Rebrote:** Proceso natural de crecimiento de algunas especies vegetales, principalmente gramíneas.

**Recarga artificial:** conjunto de técnicas hidrogeológicas aplicadas para introducir agua a un acuífero, a través de obras construidas para ese fin.

**Recarga natural:** la generada por infiltración directa de la precipitación pluvial de escurrimientos superficiales en cauces o del agua almacenada en los cuerpos de agua.

**Reconversión productiva:** proceso de acciones encaminadas a incorporar o regresar superficies agrícolas a su uso potencial (forestal).

- Reforestación:** establecimiento inducido de vegetación forestal en terrenos forestales.
- Regulación:** proceso que consiste en restringir intencionalmente las acciones de un particular o una entidad en la realización de actividades.
- Reposición de planta:** establecimiento de planta en reforestaciones y plantaciones que, por diversas causas, presentaron mortandad.
- Residuos de manejo especial:** aquellos que requieren sujetarse a planes de manejo específicos con el propósito de seleccionarlos, acopiarlos, transportarlos, aprovechar su valor o sujetarlos a tratamiento o disposición final de manera ambientalmente adecuada y controlada.
- Restauración:** conjunto de actividades tendientes a la rehabilitación de un ecosistema degradado, para recuperar parcial o totalmente las funciones originales del mismo y mantener las condiciones que propicien su persistencia y evolución.
- Reuso de agua:** uso de las aguas previamente tratadas, que cumpla con la normatividad emitida para tal efecto.
- Riesgo ambiental:** peligro al que se expone el ecosistema como consecuencia de la realización de actividades que manejen materiales, sustancias, elementos, compuestos o residuos peligrosos, de conformidad con las Normas Oficiales Mexicanas y los criterios o listados que publiquen las autoridades competentes en el *Diario Oficial de la Federación* y la *Gaceta Oficial del Distrito Federal*.
- Sistema silvopastoril:** Esquema diseñado para realizar acciones de manejo racional e integral de manera combinada entre animales y árboles forestales.
- Supervivencia:** parámetro utilizado para estimar la cantidad de planta viva.
- Transversalidad:** política en la que los esfuerzos de promoción de igualdad no se limitan a la ejecución de medidas específicas. Requiere de una serie de condiciones, entre las que se encuentran: compromiso de alto nivel, concienciación, estructuras de cooperación, distribución clara de responsabilidades, seguimiento y evaluación constantes.
- Tratamiento de aguas residuales:** actividad para remover o reducir la concentración de determinados parámetros físicos, químicos o biológicos de las aguas residuales.
- Unidad animal:** unidad de medida equivalente a un bovino (450 kg) o su equivalente en otras especies animales.
- Valoración:** conjunto de acciones cuyo objetivo es mantener a los materiales que los constituyen en los ciclos económicos o comerciales, mediante su reutilización, remanufactura, rediseño, reprocesamiento, reciclado y recuperación de materiales secundarios, con lo cual no se pierde su valor económico.
- Vigilancia ambiental:** procedimiento mediante el cual la SMA vigila el cumplimiento de las disposiciones contenidas en la Ley, reglamentos, decretos, normas ambientales, acuerdos, y demás disposiciones jurídicas.



## 13. BIBLIOGRAFÍA

- FAO (1974), *Soil map of the world*, París, UNESCO.
- GARCIA, E. (1973), *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köeppen*, segunda ed., Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México.
- GDF (2006), *Inventario de contaminantes tóxicos del aire en la Zona Metropolitana del Valle de México*, 2004.
- GDF (2006), *Inventario de emisiones Zona Metropolitana del Valle de México*, México, 2004.
- GDF, GEM, SEMARNAT, SSA (2003), *Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la ZMVM 2002-2010*, 3a. ed., México.
- GDF, SACM (2005), *Programa de Gestión Integral de los Recursos Hídricos*, México.
- GDF, SMA (2002), *Programa de Protección Ambiental 2002-2006*, México.
- GDF, SMA (2004), *Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos para el Distrito Federal 2004-2008*, México.
- GDF, SMA (2004), *Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo*, México.
- GDF, SMA (2006), *Estrategia local de acción climática de la Ciudad de México*, primera ed., México.
- GDF, SMA (2006), *Gestión ambiental del aire en el Distrito Federal. Avances y propuestas 2000-2006*, México.
- GDF, SMA (2007), *La calidad del aire en la Zona Metropolitana del Valle de México, 1986-2006, informe del estado y tendencias de la contaminación atmosférica*, México.
- GDF, SMA (2007), *Plan de Trabajo de la SMA para 2007*, México.
- GDF, SMA (2007), *Plan Verde de la Ciudad de México*, México.
- GDF, URB-AL, *Europe Aid. 2004. Modelo rector de capacitación ambiental para tomadores de decisiones*, México.
- GDF (2000), *Ley Ambiental del Distrito Federal*, México.
- GDF (2000), *Ley de Planeación del Desarrollo del Distrito Federal*, México.
- GDF (2000), *Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal*, México.
- GDF (2006), *Atlas de vegetación y uso de suelos 2005*, primera ed., México.
- GDF (2007), *Nuevo contrato social para la ciudad, 50 compromisos de Gobierno*, México.
- GDF (2007), *Programa General de Desarrollo 2007-2012*, México.

- GDF (2007), *Programa sectorial de desarrollo rural y medio ambiente*, México.
- GDF (2003), *Ley de Aguas del Distrito Federal*, México, mayo.
- GDF (2003), *Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal*, México, abril.
- IPCC (2007), *Cuarto informe de evaluación del Grupo II del PCC: "Climate Change 2007: Climate Change Impacts, Adaptation and Vulnerability"*.
- LUGO, Ariel E. (1998), *Los sistemas ecológicos y la humanidad*, Organización de los Estados Americanos, Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico (Serie de Biología, núm. 23).
- MAGAÑA RUEDA, Víctor O., *La vulnerabilidad de México al cambio climático: el caso del agua en el centro de México*, México, Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM.
- MOOSER, F. y otros (1996), *Nuevo mapa geológico de las cuencas de México, Toluca y Puebla*, México, Comisión Federal de Electricidad.
- ONU (1998), *Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.
- SEMARNAT-INE (2006), *Inventario nacional de emisiones de gases de efecto invernadero 1990-2002*, México.
- VELÁZQUEZ A. y ROMERO F.J. (1999), *Biodiversidad de la región de montaña del sur de la cuenca de México: bases para el ordenamiento ecológico*, México, Secretaría del Medio Ambiente / Gobierno del Distrito Federal y Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.
- World Commission on Environment and Development (WCED) (1987), *Our common future*, Oxford, Oxford University Press.

## 14. SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ALDF	Asamblea Legislativa del Distrito Federal
AMIA	Asociación Mexicana de la Industria Automotriz
ANP	Áreas naturales protegidas
CAM	Comisión Ambiental Metropolitana
CC	Cambio climático
CEA	Centro de Educación Ambiental
CENAM	Centro Nacional de Metrología
CFC	Clorofluorocarburos
CH <sub>4</sub>	Metano
CIRE	Centro Integral de Reciclaje y Energía
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CO <sub>2</sub>	Bióxido de carbono
COFEPRIS	Comisión Federal para la Prevención de Riesgos Sanitarios
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
COPLAN	Comité de Planeación y Seguimiento de Programas, Proyectos y Presupuestos
COV	Compuestos orgánicos volátiles
DEJ	Dirección Ejecutiva Jurídica (GDF)
DEVA	Dirección Ejecutiva de Vigilancia Ambiental
DGGCA	Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire (GDF)
DGPCP	Dirección General de Planeación y Coordinación de Políticas (GDF)
DGRA	Dirección General de Regulación Ambiental (GDF)
DGZVS	Dirección General de Zoológicos y Vida Silvestre (GDF)
ELAC	Estrategia Local de Acción Climática de la Ciudad de México
EVIDH	Evaluación Integral de Derechos Humanos
GDF	Gobierno del Distrito Federal
GEI	Gases de efecto invernadero
IMECA	Índice metropolitano de la calidad del aire
ININ	Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares
IPCC / PICC	Panel Intergubernamental de Cambio Climático
J	Joule

MDL	Mecanismos de Desarrollo Limpio
NOM	Norma Oficial Mexicana
NOx	Óxido de nitrógeno
N2O	Óxido nitroso
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PACCM	Plan de Acción Climática de la Ciudad de México
PET	Politereftalato de etileno
PGIRS	Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos para el Distrito Federal 2004-2008
PGOEDF	Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal
PICE	Programas Institucionales de Conservación por Especie
PJ	Petajoule = 10 <sup>15</sup> Joule
PK	Protocolo de Kyoto
PROAIRE	Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México 2002-2010
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección del Ambiente
RETC	Registro de emisiones y transferencia de contaminantes
SACM	Sistema de Aguas de la Ciudad de México
SC	Suelo de conservación
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transporte
SEDUVI	Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda
SEMARNAT	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENER	Secretaría de Energía
SETRAVI	Secretaría de Transportes y Vialidad
SIMAT	Sistema de Monitoreo Atmosférico
SIRS	Sistema de Información de Residuos Sólidos
SMA	Secretaría del Medio Ambiente (GDF)
SOS	Secretaría de Obras y Servicios
SSP	Secretaría de Seguridad Pública
SU	Suelo urbano
TJ	Terajoule = 10 <sup>12</sup> Joule
ZMVM	Zona Metropolitana del Valle de México

