



México, la Ciudad de la Esperanza



5to INFORME

**GOBIERNO DEL
DISTRITO FEDERAL**

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE

PRESENTACIÓN

De conformidad con lo dispuesto por el artículo 67, fracción XXIII del Estatuto de Gobierno del Distrito Federal y atendiendo a la solicitud de la Comisión de Gobierno de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, en tiempo y forma presento el Informe de Trabajo de la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, correspondiente al período comprendido entre el 1º de septiembre de 2004 y el 31 de agosto de 2005.

El documento da cuenta de las acciones realizadas por esta dependencia, como responsable de la formulación, ejecución y evaluación de la política del Distrito Federal en materia ambiental y de recursos naturales. Sin embargo, es indispensable mencionar que el tema ambiental no sólo se ha venido instrumentando a través de la Secretaría del Medio Ambiente, también es un componente de la política del Gabinete de Desarrollo Sustentable a través de la aplicación de los diversos programas de desarrollo urbano, de obras y servicios, y de transporte y vialidad. Asimismo, la componente ambiental perméa el programa de desarrollo económico de la ciudad.

En los capítulos siguientes se describen las acciones en la aplicación y desarrollo de los programas, proyectos e instrumentos de gestión ambiental aplicados por la SMA, en los temas de calidad del aire, gestión del agua, suelo, residuos, regulación, áreas verdes, educación y difusión ambiental, zoológicos, conservación y restauración de recursos naturales, desarrollo rural, integración de las políticas ambientales, inspección y vigilancia y legislación y normatividad ambiental. Los resultados se presentan para el período que cubre el informe, sin embargo se muestra también su avance respecto de los objetivos y metas del *Programa de Protección Ambiental del DF. 2002-2006*.

Como lo hemos mencionado en reiteradas ocasiones, la compleja situación de la ciudad más grande de México, con inercias de expansión aparentemente incontrolables y graves afectaciones al medio ambiente, requiere de una política ambiental que, sin inhibir el crecimiento natural, pueda crear nuevos equilibrios entre el entorno urbano, su metabolismo de consumo y producción, y los múltiples ecosistemas que propician un ambiente sano y de calidad. El reto de la sustentabilidad de la Ciudad de México requiere necesariamente de la conciliación entre los límites que impone el ambiente natural de la cuenca, con la reducción de las enormes desigualdades sociales y las aspiraciones de calidad de vida de las actuales y futuras generaciones de sus habitantes.

Avanzar en el cumplimiento de los propósitos y compromisos institucionales es una labor cotidiana que ha sido posible con la participación y la corresponsabilidad social y privada. El avance y consolidación de los resultados para alcanzar el mejoramiento ambiental integral de la ciudad demanda aún muchos esfuerzos de esta Secretaría y de los demás sectores y actores de la sociedad.

Claudia Sheinbaum Pardo
Secretaria del Medio Ambiente
Gobierno del Distrito Federal

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	1
I. GESTIÓN AMBIENTAL DEL AIRE	6
I.1 TENDENCIAS DE LA CALIDAD DEL AIRE	6
Ozono (O ₃)	6
Partículas menores a 10 micrómetros (PM ₁₀)	6
Partículas menores de 2.5 micrómetros (PM _{2.5})	7
Dióxido de nitrógeno (NO ₂), monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO ₂) y plomo (Pb)	7
Emisiones extraordinarias de contaminación	7
Depósito atmosférico.....	7
I.2 PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN EN EL SECTOR TRANSPORTE	8
Programa de Verificación Vehicular	8
Programa de Sustitución de Convertidores Catalíticos	9
Regulación de vehículos a diesel.....	10
Combustibles alternos.....	10
Programa Hoy No Circula	11
Normas Oficiales Mexicanas.....	11
Regulación del transporte de carga	12
Introducción de medidas ambientalmente amigables en transporte	13
Renovación del transporte público de pasajeros	15
Vialidad.....	16
Ciclovía.....	16
I.3 PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN EN LA INDUSTRIA	16
I.4 SISTEMA DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE	17
Modernización del Sistema de Monitoreo Atmosférico.....	18
Estudios y proyectos de investigación	19
I.4 INVENTARIOS DE EMISIONES Y MODELACIÓN	20
Inventarios de emisiones 2002 y 2004.....	21
Inventario de gases de efecto invernadero 2002.....	21
Modelación de la calidad del aire.....	22
II. GESTIÓN AMBIENTAL DEL AGUA	23
II.1 SISTEMA DE AGUAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO	23
II.2 AGUA POTABLE	23
Problemática	23
Estrategias	24
Acciones de agua potable	25

II.3 SISTEMA DE DRENAJE.....	29
Problemática	29
Estrategias	31
Acciones de drenaje.....	32
III. APOYO EN LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS	34
Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos	34
Residuos de manejo especial	35
IV. OTROS INSTRUMENTOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL	37
IV.1 LICENCIA AMBIENTAL ÚNICA PARA EL DISTRITO FEDERAL	37
IV.2 AUTORREGULACIÓN Y AUDITORIA AMBIENTAL	37
IV.3 EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL Y RIESGO	38
IV.4 NORMAS AMBIENTALES	38
V. ÁREAS VERDES Y BOSQUES URBANOS	40
V.1 ÁREAS VERDES URBANAS.....	40
Mejoras normativas	40
Inventario de áreas verdes urbanas.....	40
Reforestación urbana	41
Áreas de Valor Ambiental	42
Control biológico de la plaga del eucalipto	43
Sustitución de arbolado de alto riesgo	44
Rescate y rehabilitación de barrancas.....	45
V.2 REHABILITACIÓN INTEGRAL DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC	47
Saneamiento Ambiental y Control de Fauna Nociva	48
Limpieza y Dragado de Lagos	48
Rehabilitación de la Plaza de Acceso Principal	49
Rehabilitación del Jardín de Leones	49
Rehabilitación de la Avenida Acuario.....	49
Reordenamiento Comercial	50
Iluminación Puntual Ornamental y Alumbrado Público del Bosque.....	50
Remodelación de Embarcaderos.....	50
Rehabilitación de Sanitarios.....	50
Renovación de la Línea de Agua Tratada.....	50
V.3 REHABILITACIÓN INTEGRAL DEL BOSQUE DE SAN JUAN DE ARAGÓN	52

VI. SUELO DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO RURAL	54
VI.1 CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES	54
Áreas Naturales Protegidas	54
Reservas ecológicas comunitarias y áreas comunitarias de conservación.....	56
Reforestación rural y reconversión productiva.....	57
Incentivos a la reforestación rural	58
Ordenamiento de la ganadería	59
Programa de limpia y saneamiento forestal.....	60
Protección contra incendios forestales	60
Diagnóstico de asentamientos irregulares.....	62
Coordinación con SEDUVI en la planeación territorial	63
VI.2 DESARROLLO RURAL EQUITATIVO Y SUSTENTABLE	64
Fondos Comunitarios para el Desarrollo Rural Equitativo y Sustentable (FOCOMDES).....	65
Fondos de capitalización.....	65
Programa Integral de Empleo Productivo Sustentable (PIEPS).....	66
Alianza para el Campo.....	66
Programa para el Desarrollo Forestal (PRODEFOR).....	67
Apoyo al comercio tradicional	68
Agricultura ecológica y Sello Verde	68
Corredores ecoturísticos y turismo alternativo.....	69
Ciclovía rural	69
Manejo integral de microcuencas	70
VII. ZOOLOGICOS.....	71
VII.1 PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE FAUNA SILVESTRE EN ZOOLOGICOS	71
Programas Estratégicos de Mantenimiento, Conformación y Renovación de la Colección.....	72
Seguimiento y Desarrollo de Programas y Proyectos de Investigación y Conservación en Fauna Silvestre.....	74
VII.2 MODERNIZACIÓN Y DESARROLLO DE ZOOLOGICOS	76
Programa de Mantenimiento y Modernización de Zoológicos.....	76
VIII. EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	79
VIII.1 ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN	79
Promoción de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal	79
Comunicación educativa	80
Difusión y promoción del uso de la Ciclovía de la Ciudad de México	80
Exposición “La otra cara de tu ciudad, el suelo que nos conserva”	81
Modelo Rector de Capacitación Ambiental a Funcionarios Públicos	81
Centros de Educación Ambiental.....	81
Difusión de la información ambiental	82

VIII. 2 MUSEO DE HISTORIA NATURAL	82
VIII.3 PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN AMBIENTAL EN LOS ZOOLOGICOS	84
VIII.4 CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN RURAL SUSTENTABLE.....	85
IX. COORDINACIÓN INSTITUCIONAL	87
IX.1 SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL	87
IX.2 FIDEICOMISO AMBIENTAL METROPOLITANO Y COMISIÓN AMBIENTAL METROPOLITANA.....	88
IX.3 FONDO AMBIENTAL PÚBLICO.....	89
IX.4 AGENDA XXI.....	89
IX.5 PROGRAMA DE VIVIENDA LIMPIA Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES	90
ESTRATEGIA LOCAL DE ACCIÓN CLIMÁTICA	90
X. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA AMBIENTAL	93
X.1 SUELO DE CONSERVACIÓN	93
Comisión de Crecimiento Cero	95
X.2 INSPECCIÓN Y VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL SUELO URBANO	96
Verificentros y fuentes móviles	96
Programa de Vehículos Ostensiblemente Contaminantes	97
Inspección a fuentes fijas.....	97
Vigilancia en áreas verdes urbanas y vialidades primarias	98
Impacto Ambiental y Riesgo	98
XI. ANEXO. TABLAS, GRÁFICAS E IMÁGENES.....	99

I. GESTIÓN AMBIENTAL DEL AIRE

La mejora de la calidad del aire en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) es uno de los retos ambientales que sigue enfrentando la Ciudad de México. Aun cuando algunos contaminantes se encuentran bajo control, se sigue incumpliendo la norma de ozono en cerca del 65% de los días al año y la norma anual de partículas suspendidas menores a 10 micrómetros se rebasa en la mayor parte de las regiones de la ZMVM.

Sin embargo, también es necesario reconocer que la calidad del aire ha mejorado en la última década y especialmente en los últimos cinco años. Las medidas que se han venido instrumentando de acuerdo con los diversos programas de calidad del aire de la Comisión Ambiental Metropolitana, en particular el PROAIRE 2002-2010, han venido surtiendo importantes efectos.

I.1 TENDENCIAS DE LA CALIDAD DEL AIRE

Ozono (O₃)

Las concentraciones de ozono en la atmósfera de la Zona Metropolitana del Valle de México han venido disminuyendo sistemáticamente. Esto se muestra en los días de concentración de ozono por encima de los 100 puntos IMECA (equivalentes a la norma de salud), que fueron de 61% en 2004, 69% en 2003, 77% en 2002, 75% en 2001 y 84% en el 2000. Asimismo el promedio de IMECAS para los mismos años fue de 107 para el 2004, 116 para el 2003, 126 para el 2002, 127 para el 2001 y 139 en el año 2000; y el número de horas promedio diarias fuera de la norma fue de 2.0 en el 2004, 2.5 en el 2003, 3.1 en el 2002, 3.0 en el 2001 y 3.9 en el 2000. Entre enero y agosto del 2005, las concentraciones de ozono alcanzaron 67% de los días por encima de los 100 puntos IMECA, el promedio anual ha sido de 112 IMECAS, y las horas diarias promedio fuera de la norma de 1.7 (Gráfica I.1 y Tabla I.1).

La última ocasión en que se implementó la Fase I del *Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas* en la ZMVM por ozono (equivalente a 246 puntos IMECA), ocurrió el 18 de septiembre de 2002. La última precontingencia ambiental por ozono (equivalente a 200 IMECAS) ocurrió el 10 de mayo del año 2003 (Tabla I.2).

Partículas menores a 10 micrómetros (PM₁₀)

Entre enero y agosto de 2005, la norma de salud de 24 horas para partículas menores a 10 micrómetros (PM₁₀) se rebasó tan sólo en 2% de los días, cifra similar para todo el 2004. En comparación, en 2003 se rebasó en el 10% de los días del año, 2002 y 2001 en 8% y en 2000 en el 26%.

El 1° de enero de 2005 se instrumentó la última contingencia ambiental regional por PM₁₀; el origen de las emisiones de este contaminante se asoció con la quema de materiales para fogatas y fuegos pirotécnicos que realizaron los habitantes de la zona metropolitana para festejar el año nuevo.

A diferencia de la norma diaria, la norma anual se rebasó en el 2004 en todas las estaciones con excepción de dos. Los promedios anuales fluctuaron entre 88 y 33 µg/m³ (Tabla I.3).

Partículas menores de 2.5 micrómetros (PM_{2.5})

A casi dos años del inicio de operaciones de la Red de Monitoreo de partículas finas menores de 2.5 micrómetros (PM_{2.5}), se cuenta con información completa del año 2004 para evaluar los límites que establece el proyecto de modificación a la norma NOM-025-SSA1-1993 (todavía no existe norma oficial para este contaminante). Los resultados indican que en las siete estaciones de monitoreo se registraron promedios anuales superiores al límite de 15 µg/m³ que propone el proyecto de norma, mientras que el percentil 98 no sobrepasó el límite propuesto de 65 µg/m³ en ninguna de ellas. En lo que va de 2005 se aprecia un comportamiento similar a 2004 (Tablas I.4 y I.5).

Dióxido de nitrógeno (NO₂), monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO₂) y plomo (Pb)

Entre enero y agosto del 2005, el dióxido de nitrógeno rebasó el límite que define la norma de protección a la salud, en 5 días (1.2%). En los casos del dióxido de azufre desde el año 2002 no ha rebasado la norma de 24 horas, del monóxido de carbono desde el año 2001, y la de plomo desde 1993 (Tabla I.6) .

Emisiones extraordinarias de contaminación

Aun cuando la norma de 24 horas no haya sido rebasada, en la ZMVM ocurren emisiones extraordinarias instantáneas que deben ser vigiladas. Para ello se emiten avisos a las áreas de vigilancia e inspección de la propia SMA, de la PROFEPA y de la Secretaría de Ecología del Estado de México para que se lleven a cabo recorridos y visitas a las fuentes emisoras que presuntamente pudieron ser las responsables de dichas emisiones extraordinarias. En este año se han emitido 107 avisos principalmente de dióxido de azufre y de PM₁₀ (Tabla I.7).

Depósito atmosférico

La emisión y transformación de contaminantes en la atmósfera como el dióxido de azufre y los óxidos de nitrógeno en combinación con la humedad atmosférica, propicia la formación de ácidos fuertes (H₂SO₄ y HNO₃) que incrementan la acidez del agua de lluvia.

Durante la época de lluvias de 2004, el depósito húmedo promedio de sulfatos fue de 14.3 kg/ha, el valor más bajo desde 1998 (que fue de 45kg/ha) con un gradiente de valores altos en el suroeste de la ZMVM y bajos en el este producto del patrón de vientos de la región. El depósito húmedo promedio de nitratos durante la época de lluvias de 2004 fue de 14.5 kg/ha también el más bajo desde 1998 (que fue de 20 kg/ha), con el mismo gradiente que el anterior.

En cuanto a la acidez del agua de lluvia, al inicio de la década de los años 90, cerca del 93% de la superficie de la ZMVM presentaba eventos mientras que en el 2004 la superficie afectada se redujo al 40%.

El depósito atmosférico de la temporada de lluvias de 2005 está siendo recolectado a partir de junio y hasta octubre y los análisis son llevados a cabo por lotes en el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM.

I.2 PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN EN EL SECTOR TRANSPORTE

Programa de Verificación Vehicular

Desde el año 2000, el Distrito Federal tiene autorizada la operación de 81 verificentros con más de 350 líneas de verificación, de los cuales, tres se encuentran revocados. Durante la presente administración no se ha otorgado ninguna nueva autorización.

Desde finales del año 2000, se le ha dado especial importancia al *Programa de Verificación de Emisiones Vehiculares*, en el entendido de que si todos los vehículos que circulan en la ZMVM cumplen con la norma de emisiones, esto se verá reflejado en la disminución significativa de todos los contaminantes. Cabe mencionar que un estudio realizado en el 2000 por el Instituto Mexicano del Petróleo, encontró que cerca del 70% de los vehículos de carburación de unidades que evitaban verificar en el Distrito Federal, presentaban emisiones por encima de lo establecido en la Norma Oficial Mexicana correspondiente.

La modernización del programa ha consistido desde la separación de su aplicación por entidad federativa, hasta la modernización paulatina del software de verificación y del programa de inspección de verificentros. En el año 2004 fue totalmente implantado el Sistema de Verificación Vehicular *SIVEV* en el Distrito Federal. En el año 2005 se sustituyeron equipos de medición de gases que garantizan mayor seguridad y dio inicio el proceso de cambio del equipo de verificación hacia un esquema modular con mecanismos de seguridad por módulo.

En el primer semestre del año 2005 se realizaron 2 millones 361 mil 880 verificaciones, de las cuales 387 mil 28 fueron rechazos. En comparación, en el primer semestre del 2000, se realizaron en el Distrito Federal 1 millón 475 mil 223 verificaciones, de las cuales 162 mil 526 fueron rechazos (Gráfica I.2).

En las verificaciones del primer semestre del 2005, 5% fueron holograma "00", 54% "0", 18% holograma "1" y 23% "2". Esto significa que en el parque vehicular con placa del Distrito Federal, el 41% de los vehículos son todavía mayores a los 10 años (Gráficas I.3 y I.4).

El *SIVEV* se compone de una red privada virtual que enlaza a todos los verificentros autorizados en el Distrito Federal con el módulo de control ubicado en las instalaciones de la Dirección General de Gestión Ambiental del Aire. A través de esta infraestructura la Secretaría recibe en tiempo real la información generada en cada verificación.

La información recibida, se procesa y genera análisis y reportes sobre anomalías en la aplicación del programa y emite reportes que permiten analizar el comportamiento de la verificación vehicular. El *SIVEV* permite también, al área de vigilancia e inspección, actuar inmediatamente sobre las líneas de verificación que no están operando adecuadamente.

Adicionalmente y como parte del *SIVEV*, se ha incluido en cada verificentro una cámara de video que permite vigilar en tiempo real, la operación del sistema. Dichas imágenes pueden ser observadas no sólo por los funcionarios de la Secretaría, sino por cualquier ciudadano a través de la página de Internet de la Secretaría.

Durante el primer semestre del 2005 se sustituyeron en todas las líneas de verificación, parte de los sistemas de análisis de gases contaminantes, para incluir mecanismos de seguridad. Para completar este esfuerzo, en noviembre de 2004 se abrió una invitación pública para fabricantes de equipos modulares de análisis de gases contaminantes, los cuales serán evaluados por el Instituto de Investigaciones Nucleares y la Entidad Mexicana de Acreditación, que además de incrementar la seguridad de los equipos le permitirá a los verificentros recibir directamente de la Secretaría y no de proveedores (como hasta la fecha se venía haciendo) las modificaciones o actualizaciones del *software* de verificación. Se estima que en el primer semestre del 2006, todos los verificentros contarán con este nuevo equipo.

Para conocer la eficiencia de la aplicación del Programa de Verificación Vehicular, se han realizado diversas mediciones en campo, con un equipo con sensor remoto. Este equipo se coloca en varias calles de la Ciudad de México y obtiene la concentración de cuatro gases que salen del escape de los automotores que cruzan un haz de luz. De esta forma, en pocos días se puede obtener información respecto a las emisiones de los vehículos bajo condiciones reales de operación y por tanto, conocer la eficiencia del Programa de Verificación vehicular Obligatoria.

Utilizando este equipo, se encontró que entre el año 2000 y el 2004, el promedio de emisiones de las unidades 1990 y anteriores ha disminuido entre un 20 y 48%, dependiendo del año-modelo de vehículo evaluado y/o los contaminantes analizados. Para validar esta información, se realiza una nueva campaña de medición, bajo la coordinación del Dr. Héctor Riveros del Instituto de Física de la UNAM.

A través de los centros de verificación vehicular se han apoyado dos programas de las Secretarías de Transporte y Vialidad , Seguridad Pública y Finanzas. El primero es el aviso y pago de multas y el segundo es un proyecto piloto para la revista vehicular de transporte público en verificentros.

Programa de Sustitución de Convertidores Catalíticos

Con la medida adoptada a partir del segundo semestre del 2002, para que los equipos de verificación vehicular identificaran en sus procedimientos el estado operativo de los convertidores catalíticos de las unidades, ha sido posible asegurar la sustitución de convertidores en mal estado en un total 110 mil 174 vehículos: 24 mil 337 en 2002, 60 mil 837 en 2003, 38 mil 915 en 2004 y 31 mil 424 en lo que va de este año (Gráficas I.5 y I.6).

Si se considera que cada unidad deja de emitir cerca de 24 gramos de contaminantes por cada kilómetro de circulación y se calcula un recorrido diario promedio de 33 kilómetros por vehículo, la estimación del beneficio ambiental de la sustitución del convertidor catalítico en 25 mil vehículos durante 2004, equivale aproximadamente a 20 toneladas de contaminantes que se han dejado de emitir al aire cada día.

El diagnóstico, reparación y sustitución de convertidores catalíticos se realiza en 154 talleres autorizados por la Secretaría y los dispositivos se comercializan por 13 empresas.

Regulación de vehículos a diesel

Programa de Autorregulación de Unidades a Diesel

El programa consiste en invitar a empresas a establecer estrictos programas de mantenimiento preventivo con el fin de mantener las emisiones de sus unidades vehiculares un 40% por debajo de lo establecido en la Norma Oficial Mexicana, logrando ahorros de combustible de hasta un 14%, a cambio de otorgar la exención al *Programa Hoy No Circula*.

Actualmente se tienen 35 convenios firmados, los cuales integran 5 mil 84 unidades de un total de 15 mil vehículos a diesel matriculados en el DF. Estas cifras se han incrementado con relación al programa en el 2000 en donde siete empresas con un parque de 2 mil 52 unidades estaban autorreguladas (Gráfica I.7 y Tabla I.8)

Programa de Retrofit para Vehículos a Diesel

A mediados de 2004, por medio de un convenio de la Secretaría con la SEMARNAT y la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (US-EPA), se eligió al Centro de Transporte Sustentable (CTS) para coordinar el *Proyecto Piloto de Adaptación de Sistemas Anticontaminantes en Vehículos a Diesel para la Ciudad de México*, otorgando para su instrumentación un presupuesto de 350 mil dólares, mientras que 160 mil dólares fueron proporcionados por el CTS.

En el proyecto participan 20 autobuses de la Red de Transporte de Pasajeros del Distrito Federal, a los que se les instalaron 12 trampas de partículas y ocho convertidores catalíticos. Los vehículos utilizan diesel con bajo contenido de azufre de menos de 10 partes por millón y se determinan sus emisiones en operación real. Los resultados obtenidos hasta el momento muestran para el caso de las trampas de partículas, una reducción del 90% en las emisiones de partículas finas y monóxido de carbono, en tanto que los óxidos de nitrógeno se redujeron cerca del 10%.

Por su parte, la evaluación de los convertidores catalíticos de dos vías en vehículos que utilizan diesel de bajo contenido de azufre ha mostrado reducciones del 30% para partículas, 50% en el caso del monóxido de carbono, y 20% para los óxidos de nitrógeno. La campaña final se realizará en octubre, con lo que se cubrirán las tres previstas.

Combustibles alternos

En el Distrito Federal se tiene un registro acumulado de 2001 a agosto de 2005 de 19 mil 145 unidades de vehículos que emplean GLP, en tanto que para GN, la cifra es de 949 unidades registradas.

En el periodo de este informe, se tiene registro de 4 mil 154 vehículos que emplean como combustible GLP, en tanto que para GN únicamente se cuenta con 39 unidades registradas (Gráfica I.8).

Los 4 mil 154 vehículos convertidos a GLP que utilizan sistemas integrales certificados y cumplen con los requisitos de seguridad en su instalación, han dejado de emitir a la atmósfera 12 mil 570 toneladas anuales de gases contaminantes, lo que representa un beneficio ambiental por contaminante de 865 toneladas de hidrocarburos, 1 mil 396 toneladas de óxidos de nitrógeno y 10 mil 309 toneladas de

monóxido de carbono. Mientras que para GN se han dejado de emitir 286 toneladas anuales de gases contaminantes (Gráfica I.9).

Programa Hoy No Circula

A partir del segundo semestre de 2004 se llevó a cabo la actualización del Programa Hoy No Circula (HNC), que consiste en la obligatoriedad del programa a los vehículos con una antigüedad mayor a los 10 años. Durante el segundo semestre del 2004 se incorporó a la aplicación del HNC a todos los vehículos modelos 1993 de la ZMVM, lo cuales sumaron 30 mil y representó una reducción de emisiones de 13 532 toneladas y para el 2005, 22 mil vehículos más lo cual representó una reducción de 8, 318 toneladas anuales.

La exención del HNC a través del pase turístico apenas alcanzó 812 vehículos de 27 entidades federativas, en las cuales se tienen registradas 61 Cámaras de Comercio locales participantes (Gráfica I.10).

Normas Oficiales Mexicanas

Durante el 2005 han continuado los trabajos de normalización a nivel federal, coordinados por la SEMARNAT. A continuación se hace una breve descripción de los grupos en los que se ha colaborado y del estado de cada norma en revisión:

NOM-045-SEMARNAT-1996, que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible, y NOM-077-SEMARNAT-1995, que establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación.

Ya existe consenso en cuanto al procedimiento de verificación que aplicará, mismo que está basado en el protocolo internacional SAEJ-1667. Sin embargo, aún no se trabaja en la definición de los límites del coeficiente de absorción de luz que se deberá normar.

NOM-041-SEMARNAT-1999, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Con el objeto de evitar las trampas que se realizan en los motores por parte de los preverificadores, el GDF solicitó la revisión de la norma y aportó una propuesta de actualización de la misma, la cual se documentó con más de un millón de pruebas realizadas en campo y los análisis estadísticos correspondientes, además de la información sobre el costo beneficio de la actualización de la norma.

Estos documentos fueron analizados por el grupo de trabajo que aceptó y firmó la propuesta de norma. La modificación a la norma incluye el parámetro de condición de la carburación de los motores conocido como *lambda*, como elemento de decisión de rechazo de un vehículo durante la verificación, lo cual es

novedoso en el mundo ya que este concepto sólo se aplica en cuatro países pero en métodos de prueba estática.

NOM-086-SEMARNAT-1994, especificaciones sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se usan en fuentes fijas y móviles.

En la última semana de julio se firmó la propuesta de actualización de esta norma oficial mexicana, misma que establece un contenido de azufre adecuado para que las nuevas tecnologías vehiculares con estrictos niveles de emisión de contaminantes puedan comercializarse y operar en el país. El proyecto establece la disponibilidad de gasolina de 30 ppm de contenido de azufre a partir del año 2006 y diesel de menos de 15 ppm a partir del 2008.

NOM-042-SEMARNAT-1999, que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas suspendidas provenientes del escape de vehículos automotores nuevos en planta, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel de los mismos, con peso bruto vehicular que no exceda los 3 mil 856 kilogramos.

La Norma fue firmada de manera definitiva por el Comité Nacional de Normalización la cual establece niveles de emisión similares a los establecidos en la Comunidad Europea y en los Estados Unidos de Norteamérica. Es importante mencionar que esta norma está íntimamente ligada con la norma 086 por lo que fue necesario trabajar en la actualización de ambas y coordinar las exigencias ambientales de los vehículos con la comercialización del combustible adecuado para dichos automotores.

De esta forma, el país y sobre todo la ZMVM podrán contar, en el futuro próximo, cuando se disponga de gasolina de bajo contenido de azufre, con vehículos que contaminen hasta diez veces menos que las unidades nuevas actuales y hasta 100 veces menos que los vehículos de carburación que hoy circulan en nuestras calles.

Regulación del transporte de carga

El 13 de enero de 2005 se firmó el convenio de colaboración entre autoridades del Gobierno del Distrito Federal, Autoridades Federales de Comunicaciones y Transportes y de los organismos empresariales del sector privado, coordinados por el Consejo Coordinador Empresarial que tiene el objeto de promover el no acceso de camiones articulados en un horario de 7:00 a 9:00 de la mañana de lunes a viernes. El convenio también estipula evitar que los trailers circulen por diversas vialidades primarias.

Para contar con datos que permitan evaluar el programa en su fase de programa piloto, se han realizado aforos vehiculares en las vialidades de acceso a la Ciudad de México. Con los datos obtenidos a la fecha se ha observado que el número de vehículos que entran a la ciudad en el horario restringido ha disminuido tan sólo en un 12%, lo cual ha llevado al Comité a intensificar las acciones de difusión entre el gremio del transporte de carga y a solicitar una mayor participación de las autoridades de tránsito para orientar a los transportistas.

Simultáneamente, con recursos autorizados por el Fideicomiso Ambiental, el Instituto de Ingeniería de la UNAM desarrolla actualmente el proyecto “*Estudio Integral Metropolitano de Transporte de Carga y Medio Ambiente para el Valle de México*”, cuyo objetivo es obtener y analizar el esquema de movilidad, la infraestructura, el equipamiento, la oferta y la demanda del transporte de carga en la ZMVM, para con ello establecer un conjunto de estrategias y acciones que contribuyan a minimizar los costos ambientales, económicos y sociales del transporte de carga.

Introducción de medidas ambientalmente amigables en transporte

En el año 2002 la Secretaría inició el desarrollo del *Proyecto de Introducción de Políticas y Medidas Ambientalmente Amigables en Transporte*, con el propósito de contribuir a crear políticas y medidas que ayuden a un cambio modal de largo plazo hacia un transporte más eficiente, menos contaminante y con menores emisiones de gases de efecto invernadero. Este proyecto ha contado con el apoyo de recursos de donación por un monto de 5.8 millones de dólares, provenientes del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés), gestionados por este Gobierno a través del Banco Mundial.

El Proyecto consta de seis componentes: (1) Aarmonización e integración de estrategias para el mejoramiento de la calidad del aire, planes de uso del suelo y planes sectoriales de transporte; (2) Definición de un ambiente instrumental que facilite la implementación de estrategias de transporte sustentable, con énfasis en el desarrollo de corredores de transporte público de pasajeros y alternativas de transporte no motorizado; (3) Prueba práctica de vehículos de gran capacidad inocuos para el clima; (4) Capacitación y apoyo técnico para integrar factores sobre la calidad del aire y el cambio climático en el diseño y análisis de estrategias de transporte; (5) Conciencia social y divulgación de los resultados del proyecto; y (6) Administración de las actividades del proyecto.

Entre los resultados más importantes a la fecha destacan la elaboración de la Estrategia Local de Acción Climática para la Ciudad de México (ELAC), que responde a una política de compromiso con la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) a escala global; el desarrollo del Sistema Metrobús, incluyendo el diseño técnico completo del corredor Insurgentes, el desarrollo un marco normativo específico y la definición del esquema de operación del sistema; el desarrollo, construcción y promoción de ciclovías; la realización de pruebas de nuevas tecnologías de autobuses de bajas emisiones contaminantes, orientadas a la estimación de emisiones en condiciones reales de operación y manejo dentro de la Ciudad de México; el desarrollo de metodologías para la elaboración cuantificación, verificación y monitoreo de las reducciones de GEI en los corredores de transporte; la adquisición de equipo para el monitoreo de emisiones provenientes de vehículos automotores; y, el equipamiento para el desarrollo e implantación de las medidas derivadas del proyecto, principalmente con la adquisición de equipo de cómputo.

Corredores de Transporte

Uno de los principales logros del *Proyecto Introducción de Medidas Ambientalmente Amigables en Transporte* ha sido el desarrollo del Sistema de Corredores de Transporte Público de Pasajeros –Sistema Metrobús–, cuya implantación favorece un mejor servicio para los usuarios y menores emisiones de contaminantes locales y de gases de efecto invernadero.

El Metrobús representa una reforma integral del sistema convencional del transporte público de pasajeros, ya que es un sistema de transporte masivo, con operación regulada y controlada, recaudo centralizado, que opera de manera exclusiva en una vialidad con carriles reservados para el transporte público, total o parcialmente confinados, que cuenta con paradas predeterminadas y con infraestructura para el ascenso y descenso de pasajeros, estaciones ubicadas a lo largo del recorrido, con terminales en su origen y destino con una organización para la prestación del servicio como personas morales.

Para el desarrollo del proyecto se creó una coordinación entre la Secretaría de Transporte y Vialidad y la Secretaría del Medio Ambiente que dio seguimiento permanente al proyecto, ejecución de la obra y negociación con los concesionarios y RTP.

La primera línea del Metrobús de la Ciudad de México se construyó en la Avenida de los Insurgentes en un tramo que comprende 19 de sus 30 kilómetros, desde Indios Verdes hasta San Ángel e inició operaciones el 19 de junio del 2005. El corredor es regulado por una entidad del GDF, creada por decreto como *Organismo Público Descentralizado Metrobús*, y es operado en un 25% por la *Red de Transporte de Pasajeros (RTP)* y en un 75% por una empresa privada, constituida por los concesionarios de la Ruta 2 del ramal insurgentes.

Los 352 microbuses y autobuses que operaban en esa avenida (262 vehículos de la Ruta 2 y 90 de RTP) salieron de Insurgentes y han sido reemplazados por sólo 80 vehículos articulados. A la fecha se han chatarrizado 144 microbuses de la Ruta 2 y están en proceso 36.

El éxito en la operación del Metrobús insurgentes dio como resultado una demanda adicional de usuarios, lo cual ha llevado a las empresas operadoras a la necesidad de adquirir más autobuses. En la actualidad operan 5 autobuses de RTP que fueron repotenciados. La misma empresa está en el proceso de adquisición de 10 unidades más y la empresa CISA adquirió 7 autobuses adicionales. Par el mes de enero del 2006 se espera que el sistema tendrá 97 autobuses lo cual permitirá operar con mayor eficiencia y mejor servicio al usuario.

La reducción de contaminantes locales del Metrobús insurgentes se estima en 11 mil 96 toneladas anuales (1 mil 108 ton/año de monóxido de carbono; 9 mil 709 ton/año de hidrocarburos totales; 206 ton/año de óxido de nitrógeno; y 1.27 ton/año de partículas menores a diez micras); y en lo que respecta a los gases de efecto invernadero, la reducción se estima en 37 mil 472 toneladas anuales de bióxido de carbono equivalente.

En la actualidad, se gestiona ante el Fondo Prototipo de Carbono la solicitud de venta de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero dentro del Mecanismo de Desarrollo Limpio del protocolo de Kioto. De ser aprobado, sería el primer proyecto a nivel internacional en materia de transporte que obtuviera este beneficio.

Pruebas de tecnologías de autobuses

Una componente del proyecto establece el desarrollo de pruebas para medir la eficiencia operativa y ambiental de diversas tecnologías y combustibles. Para ello, se recibió una donación de Shell de 80 mil

litros de diesel de bajo contenido de azufre (15 ppm) y se están utilizando 87 mil litros de diesel de con un contenido de azufre de 50 ppm, de los cuales PEMEX donó 50 mil y RTP adquirió el resto.

Para evaluar ambientalmente estos autobuses se adquirió un sistema de monitoreo a bordo, conocido como RAVEM, que permite medir la emisión de HC, CO, CO₂, NO_x, PM₁₀, opacidad y ruido, provenientes del escape en condiciones de circulación reales, así como la medición del consumo de combustible de las unidades evaluadas. Las pruebas se realizan con la colaboración del Sistema de Transportes Eléctricos utilizando el RAVEM y el laboratorio móvil de la Universidad de Virginia del Oeste (WVU).

Las empresas armadoras de autobuses han prestado, rentado y en un caso donado autobuses para la realización de las pruebas; se prueban autobuses de las marcas SCANIA, MERCEDES BENZ, VOLVO ANKAI, BUSSCAR, ALLISON TRANSMISIÓN y ELETRABUS de diesel, gas natural comprimido e híbridos (diesel-electricidad).

También se han integrado a estas pruebas dos autobuses propiedad de la RTP, así como 5 microbuses que actualmente circulan por la ciudad de México, con la finalidad de establecer un marco de referencia comparativo de desempeño ambiental de estos vehículos con las tecnologías modernas que se prueban en este proyecto (Tabla I.9).

Para finales del presente año, se contará con los resultados de las diversas pruebas realizadas.

Renovación del transporte público de pasajeros

Programa de sustitución de microbuses por autobuses nuevos

Como parte importante de las medidas de transporte señaladas en el PROAIRE 2002-2010, así como del Programa Integral de Transporte y Vialidad (PITV) 2001-2006, a partir del año 2002, el Gobierno del Distrito Federal a través de la SETRAVI ha impulsado la renovación del transporte de pasajeros y entre una de sus acciones más importantes está la sustitución de la flota de microbuses por autobuses. El gobierno de la ciudad apoya a los transportistas con 100 mil pesos para financiar la compra de un nuevo autobús y tiene como objetivo ambiental el reducir la emisión potencial por pasajero-kilómetro-transportado. En el transcurso del programa y hasta el 31 de agosto, se han sustituido 3 mil 662 unidades representando una reducción de emisiones de 17 mil 898 toneladas al año.

Programa de sustitución de taxis

El Gobierno del Distrito Federal, a través de la Secretaría del Medio Ambiente en conjunto con la Secretaría de Transportes y Vialidad (SETRAVI) y con la participación de Nacional Financiera, Banorte y la industria automotriz, inició en el año 2000 la instrumentación del *Programa de Sustitución de Taxis*.

Asimismo, la SETRAVI cambió la norma de taxis nuevos, estableciendo la obligatoriedad de las cuatro puertas y un rendimiento vehicular mínimo de 10 km/lt.

A través los apoyos que otorga la SETRAVI, desde agosto de 2002 se han sustituido 2 mil 640 unidades. Sin embargo, este programa ha potenciado la sustitución de taxis, que en la actualidad alcanza las 35 mil 636 unidades. Las reducciones derivadas de la sustitución de taxis alcanzan 49 mil toneladas al año.

Sustitución de autobuses de RTP

La Red de Transporte de Pasajeros, empresa del Gobierno del Distrito Federal, inició un proceso de renovación de su flota. A la fecha la RTP cuenta con un parque de 1280 unidades, de las cuales, 986 son año modelo posterior a al 2000. En este año se adquirirán 200 unidades más, y las restantes entrarán a un proceso de cambio de motores. Con estas medidas la flota vehicular del sistema de transporte de autobuses del GDF quedará completamente sustituido, representando una reducción anual de emisiones de 517 de NOx y 40 toneladas de PM₁₀.

Vialidad

Otro de los objetivos trazados en el PROAIRE y el PITV es el dotar de mejor infraestructura vial al Distrito Federal, lograr mejor movilidad urbana y aumentar las velocidades promedio de los vehículos, disminuyendo con ello las emisiones contaminantes y el consumo de combustibles vehiculares. Entre las acciones más relevantes se encuentran la construcción del Distribuidor Vial San Antonio y del 2° piso de Periférico y Viaducto. Para este último se concluyó la 2ª etapa en los tramos de la Av. Las Flores a Cerrada de Acapulco y de Cerrada de Acapulco a la Avenida San Jerónimo, para dar un total de 4.1 km. de vialidad incluyendo gasas.

Otras obras que se concluyeron son el puente vehicular Prolongación San Antonio y Eje 5 Poniente, con longitud de 1.479 kilómetros y el deprimido El Rosal que cuenta con 680 metros de longitud. Se estima que la reducción de emisiones asociada a las obras viales es de 74 mil 380 toneladas al año.

Ciclovía

Un programa de especial relevancia, es el de la construcción de la Ciclovía; esto con el fin de incentivar el uso de transporte no contaminante, como es el caso de la bicicleta. Con este fin se han construido ocho tramos de ciclovías con una longitud total de 80 km.

En la Tabla I.10, se muestra la estimación de la disminución de las emisiones que se ha logrado con la aplicación de los diversos programas inscritos en el PROAIRE y que han sido impulsados por el Gobierno del Distrito Federal.

I.3 PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN EN LA INDUSTRIA

Con el propósito de contar con información actualizada que permita conocer con mayor exactitud el número de establecimientos manufactureros que existen en el Distrito Federal, se elaboró y publicó el *Diagnóstico ambiental de los establecimientos manufactureros, comerciales y de servicios ubicados en el Distrito Federal*. Con este documento y la actualización del inventario de emisiones al año 2002, se sigue impulsando la instrumentación de acciones para reducir las emisiones contaminantes de dichos establecimientos.

De acuerdo con los estudios mencionados, en el Distrito Federal existen 31 mil 68 establecimientos, de los cuales tan sólo el 0.4 % se consideran como industrias grandes, 2.6 % corresponden a industria medianas y el 97% son industrias pequeñas o micro industrias.

En el inventario de emisiones del año 2002, se tienen registradas 1 mil 662 industrias que en conjunto emitieron ese año 1 mil 213 toneladas de NOx, 20 mil 1 toneladas de COV y 912 toneladas de partículas PM₁₀. Los giros considerados como de mayor emisión de estos contaminantes son los de productos alimenticios, bebidas y tabaco, productos metálicos, industrias manufactureras de plásticos y productos de impresión.

Como parte de la política ambiental hacia la industria, a principios de 2004 se estableció una estrategia que consiste en orientar los programas de reducción de emisiones hacia los establecimientos del DF, medianos y grandes, que tienen mayores índices de emisión de contaminantes al aire, agua y residuos sólidos.

Con base en diagnóstico ambiental de las fuentes fijas asentadas en Distrito Federal, se identificaron 300 industrias que contribuyen de manera importante en la generación de contaminantes. En este grupo de empresas se concentra aproximadamente el 65% del consumo energético del sector industrial, cerca del 55% de las descargas de agua residual y el 85% de la generación de residuos sólidos reportados a la Secretaría.

En estos establecimientos se mantiene un seguimiento puntual, con el propósito de mejorar su desempeño ambiental a la vez que se promueve la incorporación de conceptos de optimización de procesos y ahorro de agua y energía. Ello se realiza mediante la inspección permanente, el establecimiento de convenios de autorregulación, la regulación a través de la Licencia Ambiental Única y el programa de auditoría ambiental.

En el último año se practicaron inspecciones ambientales en 294 establecimientos, de cuyos procedimientos administrativos derivaron convenios de autorregulación con 50 empresas, de las cuales seis participan también en el programa de auditoría ambiental. En el período que se reporta, más del 95% de las 300 industrias ya se encuentran reguladas a través de la LAUDF y el 72% cumplen satisfactoriamente con la normatividad ambiental.

Durante el 2005 continuó impulsándose la exención del Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas a la industria, por buen desempeño ambiental. A la fecha se ha otorgado la exención a 23 industrias que han reducido la generación de sus emisiones a la atmósfera mediante la instalación de equipos de control, el cambio de combustibles y la modernización de sus equipos de proceso, con lo que dejaron de emitir al año 502 toneladas de COV, 207 toneladas de NOx y 884 toneladas de PM₁₀.

I.4 SISTEMA DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

El Sistema de Monitoreo Atmosférico (SIMAT) de la Ciudad de México tiene el propósito de mantener una vigilancia continua de las concentraciones de los contaminantes criterio del aire. A través del SIMAT se

vigilan las concentraciones de ozono (O₃), dióxido de nitrógeno (NO₂), monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO₂), partículas suspendidas totales (PST), partículas menores de 10 y 2.5 micrómetros (PM₁₀ y PM_{2.5}); plomo (Pb), y la composición del depósito atmosférico.

El SIMAT está integrado por 35¹ estaciones remotas de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico (RAMA) para gases y partículas; 14 estaciones de la Red Manual de Monitoreo Atmosférico (REDMA) para el muestreo de partículas; la Red de Depósito Atmosférico (REDDA), con 16 estaciones de muestreo para lluvia ácida; y la Red Meteorológica (REDMET), con 15 torres instrumentadas para la determinación de parámetros meteorológicos de superficie. El SIMAT realiza monitoreos y muestreos en 53 sitios, de los cuales 40 se encuentran localizados en el Distrito Federal y 13 en municipios del Estado de México.

El reporte de las concentraciones atmosféricas de contaminantes de la RAMA se da a conocer minuto a minuto en la página de Internet de la SMA y los valores horarios del IMECA se generan automáticamente y se dan a conocer a través de esta vía o del IMECATEL.

Dando seguimiento a la auditoria realizada en el año 2004 por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, cuyos resultados reportaron una excelente operación de la RAMA, en los meses de mayo y junio de 2005 se practicó la auditoria de desempeño de los analizadores de gases de la RAMA, con la colaboración de la Organización Panamericana de la Salud, la Agencia de Protección Ambiental de los EUA, el Centro de Ciencias de la Atmósfera (CCA) de la UNAM y la Embajada de los EUA en México.

A diferencia de la auditoria de la EPA del 2004 donde personal de la propia agencia asistió a la evaluación en la Ciudad de México, en la auditoria del 2005 se siguió la metodología utilizada en Estados Unidos para evaluar las redes de monitoreo atmosférico que consiste en recibir equipos y gases de concentración desconocida, lo cuales son aplicados por el personal capacitado de la RAMA en estaciones, que en esta ocasión fueron seleccionadas por el Dr. Humberto Bravo, reconocido académico del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM. Una vez que se aplicaron estos gases de prueba, los resultados obtenidos se enviaron a la EPA y ellos a su vez analizarán los resultados y darán su opinión de calidad. En total se auditaron los analizadores de gases de 20 estaciones de monitoreo de la RAMA, así como los del Laboratorio de Transferencia de Estándares y se está en espera de los resultados.

Modernización del Sistema de Monitoreo Atmosférico

Durante el 2005, el Fondo Ambiental Público aprobó recursos para modernizar la infraestructura operativa del SIMAT. Con ese apoyo está en proceso la adquisición de cinco sistemas de calibración automática para instalarlos en estaciones remotas de la RAMA. Asimismo, se está adquiriendo equipo de calibración para sensores meteorológicos, un equipo para el aseguramiento y control de la calidad de la red manual de partículas PM_{2.5} y equipo de soporte para el laboratorio de mantenimiento del SIMAT.

¹ Debido a la construcción de un edificio alto junto a la estación Benito Juárez, ésta tuvo que ser cerrada el 2 de marzo de este año, su equipamiento se trasladó a la estación Coyoacán conservándose la cobertura espacial de la medición de los contaminantes.

Consejo Asesor del SIMAT

Un distinguido grupo de investigadores, funcionarios y técnicos especialistas en materia de calidad del aire forman parte de este Consejo Asesor como órgano consultivo en la toma de decisiones y la transparencia en la operación del Sistema de Monitoreo Atmosférico.

Durante el periodo se celebraron dos reuniones con el Consejo Asesor, en las que se le informó sobre los índices de contaminación registrados, el estado operativo del SIMAT y se puso a su consideración un documento de análisis de redundancia en las mediciones de monóxido de carbono y dióxido de azufre. Este ejercicio pretende dar directrices formales para llevar a cabo una optimización de las redes de monitoreo conservando su representatividad y cobertura.

Estudios y proyectos de investigación

Con la finalidad de enriquecer el conocimiento científico, la gestión y los instrumentos de la política ambiental en materia de control de la contaminación y mejoramiento de la calidad del aire, la Secretaría ha colaborado con distintas instituciones de investigación y educación superior, nacionales y extranjeras, en el desarrollo de proyectos relacionados con el medio ambiente y la calidad del aire.

En el año 2005 el Fondo Ambiental Público aprobó el desarrollo de un estudio para caracterizar 55 compuestos orgánicos volátiles (COVs) en 5 zonas de la ZMVM durante un año. El proyecto es un esfuerzo coordinado por esta Secretaría junto con el Instituto Nacional de Ecología y la Universidad Autónoma Metropolitana. Este estudio es el primero en cobertura espacial y temporal y en número de especies de COVs que son precursores en la formación de ozono, además de que muchos de ellos son sustancias tóxicas que pueden poner en riesgo la salud pública.

Dando continuidad a la colaboración establecida con el Dr. Mario Molina desde el 2001, durante el año de 2005, la Secretaría colabora con el nuevo *Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente, A.C.*, en el diseño e implementación de una campaña de monitoreo atmosférico en la ZMVM que tendrá lugar en marzo de 2006, y que será la más intensiva y completa que se haya hecho. Para ésta se espera la participación de un medio centenar de agencias, instituciones de investigación y gubernamentales nacionales y extranjeras que se unirán para caracterizar las emisiones en la región. La campaña incluye una combinación de sitios fijos, unidades móviles y aeroplanos de la Administración Nacional Aeronáutica y del Espacio (NASA) y la Agencia Nacional Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) de los EUA.

Recientemente el Fideicomiso Ambiental de la CAM aprobó a la Secretaría, el financiamiento por un monto de 5.3 millones de pesos para desarrollar un nuevo procedimiento de verificación dinámica para los vehículos pesados a diesel, similar a la que aplica actualmente a los automóviles. Esta medida permitirá en los próximos años el mejoramiento ambiental del transporte de pasajeros y de carga a diesel, tal y como ha ocurrido con los vehículos a gasolina en circulación.

Difusión de información de la calidad del aire

El portal del SIMAT (www.sma.df.gob.mx/simat/) da acceso a información reciente e histórica del Índice Metropolitano de la Calidad del Aire, concentraciones de contaminantes atmosféricos, parámetros meteorológicos, el Mapa de Ozono de la ZMVM, el pronóstico diario de la calidad del aire para el día siguiente, indicadores de calidad del aire, mapas interactivos, manuales de procedimientos, publicaciones, resúmenes climatológicos, etc.

Los pronósticos meteorológicos y de la calidad del aire de la ZMVM se continúan publicando dos veces por día en la página de Internet de la Secretaría y se han puesto a disposición del público los mapas de pronóstico de variables meteorológicas que permiten predecir el comportamiento del viento, la humedad y la temperatura en el Valle de México.

La Secretaría continúa el envío vía electrónica del *Pronóstico de Calidad del Aire Para el Día Siguiente* a los medios de difusión y autoridades ambientales y de salud que convergen en el Valle de México. Con él, los interesados pueden conocer anticipadamente los rangos probables del IMECA, junto con una descripción de los riesgos a la exposición y acciones recomendadas para la protección de la salud pública. Por otra parte, se está reforzando el área de pronóstico con el desarrollo de modelos numéricos que permitan mejorar la estimación de las concentraciones máximas de ozono con 24 horas de anticipación. Los modelos validados permitirán establecer un sistema de alerta temprana para integrarlo al Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas como medida de prevención a la exposición aguda al ozono.

También disponible y de utilidad para el público, el *Pronóstico de Trayectoria de Cenizas del Volcán Popocatepetl* se elabora con información meteorológica de la tropósfera media y superior proporcionada por el Servicio Meteorológico Nacional, imágenes de satélite y campos de viento-pronóstico del modelo de Aviación y del modelo meteorológico MM5.

En cuanto a publicaciones, se tienen disponibles en la página electrónica de la SMA, el Informe del Estado de la Calidad del Aire y Tendencias 2004 para la ZMVM, Informes Mensuales de Calidad del Aire, Compendio Estadístico del Sistema de Monitoreo Atmosférico de la ZMVM, Resúmenes climatológicos mensuales de la ZMVM, Informe Climatológico Anual del Valle de México 2004 y Mapas meteorológicos en línea (difusión horaria de mapas de temperatura y de humedad relativa).

I.4 INVENTARIOS DE EMISIONES Y MODELACIÓN

Las actualizaciones más recientes de los inventarios de emisiones son cada vez más completas y de mejor calidad, basadas en recomendaciones de diversos académicos especialistas en el tema de inventarios y calidad del aire. Actualmente estos presentan además de la cuantificación desagregada de las emisiones por tipo de fuente, categoría o subsector, la variación temporal y espacial de las emisiones contaminantes generadas en la ZMVM.

Inventarios de emisiones 2002 y 2004

Para guiar una política ambiental integral del aire, al inicio de esta administración se planeó el desarrollo del inventario de emisiones de contaminantes al aire del año de 1998, en un marco de concurrencia institucional entre las autoridades ambientales locales y federales que convergen en la ZMVM. Posteriormente con el fin de seguir fortaleciendo las bases para la toma de decisiones y atender los compromisos adquiridos en el Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la ZMVM 2002-2010, se elaboraron y publicaron las actualizaciones del inventario de emisiones contaminantes de la ZMVM correspondientes a los años 2000 y 2002.

Hoy día, con estos inventarios se pueden conocer de forma más precisa a los sectores de mayor contribución por tipo de contaminante, e identificar a las fuentes en las cuales deben aplicarse medidas de control; además se pueden realizar análisis de costo-efectividad de las medidas de control y evaluar el programa de mejoramiento de la calidad del aire de la ZMVM (Tabla I.11 y Gráficas I.11 y I.12).

Algunos resultados muestran, en cuanto a los precursores de ozono, la fuente de emisión más importante de óxidos de nitrógeno es el transporte, con el 83% de las 188 mil 262 toneladas anuales, de los cuales, los autos particulares aportaron el 28% (52 mil 894 ton/año); le siguen en orden de importancia los tractocamiones y los vehículos menores de tres toneladas (13% cada uno) y taxis con el 8% (14 mil 931 ton/año). Por su parte, de las más de 490 mil toneladas de COV que se emiten en la ZMVM, las fuentes de área y móviles son las que generaron las mayores emisiones, con 44% y 38% respectivamente (Tabla I.12).

El inventario de PM₁₀ muestra que el sector de mayor emisión son las fuentes de área con el 54% producto de polvos. Si no se contabiliza esta fuente, el sector transporte y el industrial tienen una contribución semejante. En el caso de las PM_{2.5} el sector de mayor emisión es el transporte con el 52%, producto principalmente de los vehículos a diesel.

A la fecha se actualiza el inventario de emisiones al año 2004, que a diferencia de los demás inventarios tendrá como mejoras, el aumento de la resolución espacial de las emisiones en rejillas cuadradas de un kilómetro de lado y la desagregación de los COV por especie química. También se está elaborando un primer inventario de emisiones atmosféricas de contaminantes tóxicos. Ambos documentos estarán disponibles en la página electrónica de la Secretaría para recibir comentarios del público en general a finales del presente año.

Inventario de gases de efecto invernadero 2002

Para dar seguimiento a la generación de gases de efecto invernadero, en la elaboración del inventario de emisiones se sigue incluyendo el cálculo de las emisiones de bióxido de carbono (CO₂), las cuales con base al inventario 2002 suman más de 36 millones de toneladas anuales, producto del consumo de combustibles fósiles.

El sector transporte es el mayor emisor de las emisiones totales de CO₂, contribuyendo con el 56%, siendo la combustión de gasolina la que genera la mayor emisión; el sector industrial representa el 31%

de las emisiones destacando la combustión de Gas Natural; por último se tiene que los sectores residencial/comercial, de servicios y otros emiten el 13% restante (Tabla I.13).

Modelación de la calidad del aire

Se continúan utilizando los modelos MM5 y MCCM, proporcionados por el Instituto Fraunhofer (IFU) de Alemania, en el marco del Programa de Cooperación México-Alemania, con el propósito de seguir evaluando el impacto en la calidad del aire de las medidas o acciones que se pretenden implementar en la ZMVM.

La aplicación de estas herramientas ha permitido, además de seguir con el pronóstico diario de algunos parámetros meteorológicos como temperatura, humedad relativa y velocidad del viento, evaluar los beneficios que se tendrían con las modificaciones propuestas a los niveles máximos permisibles de emisión de los vehículos en circulación estipulados en la NOM-041-ECOL-1999. Los resultados de esta simulación reflejan que al aplicar límites de emisión más estrictos a vehículos que usan gasolina en la ZMVM, la contaminación por ozono disminuirá hasta en dos puntos IMECA.

También, para su modelación, se preparan escenarios para analizar el impacto que se tendrá en la calidad del aire de la ZMVM con el desarrollo del proyecto de la compañía Luz y Fuerza del Centro que pretende instalar 14 nuevas plantas de generación de energía eléctrica de 32 MW de capacidad en diferentes puntos de la ZMVM; así mismo se están preparando escenarios para evaluar los resultados de las medidas instrumentadas del PROAIRE.

II. GESTIÓN AMBIENTAL DEL AGUA

El suministro de agua potable así como su tratamiento, una vez utilizada para su reuso y posterior desalojo, son acciones indispensables que han permitido mantener el desarrollo de la urbe. Sin embargo, la cobertura de los recursos hídricos está supeditada a la disponibilidad y capacidad de explotación, uso y desalojo racional y sustentable, sin afectar el medio ambiente, garantizando el abasto en el corto, mediano y largo plazos.

Aunado a esto la alta densidad poblacional de la Ciudad provoca la insuficiencia de las fuentes de abastecimiento locales y la consecuente importación de agua de cuencas vecinas. Al mismo tiempo, la demanda de agua potable implica su potabilización y después de ser usada, su desalojo, procesos que se dificultan dadas las condiciones de la infraestructura actual y de la localización geográfica de la Ciudad.

Por estos 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 esta tarea se requiere regular la gestión a través de políticas que observen el manejo integral del recurso.

Sin embargo, con la Ley de Aguas del Distrito Federal, se ha reafirmado la necesidad de contar con un instrumento rector de la política hídrica, basada en: el uso de los recursos hídricos bajo un marco de desarrollo sustentable, la evaluación de procesos de planeación y programación, la administración y gestión integral de los recursos hídricos, la eficiencia en la prestación de servicios, el mejor uso de las aguas, la conservación, ampliación y una mayor eficiencia de la infraestructura, y el mejoramiento del sistema financiero.

II.1 SISTEMA DE AGUAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO

El Sistema de Aguas de la Ciudad de México, sectorizado en la Secretaría del Medio Ambiente, tiene como tarea estratégica manejar el recurso del agua de manera sustentable, lo que establece el reto de orientar sus acciones al abastecimiento eficiente y la calidad del agua, el funcionamiento óptimo y adecuado de la red de drenaje, mientras se atienden los problemas más estructurales de sobreexplotación del acuífero, inundaciones, encharcamientos, etc.

II.2 AGUA POTABLE

Problemática

La problemática del sistema de agua potable está determinada principalmente por el incremento en la demanda, causada por el crecimiento de población local y población flotante (ésta última, estimada en 1 millón 150 mil habitantes al día en promedio), lo que determina la disponibilidad de los recursos locales por Delegación (Tabla II.1 y Gráficas II.1 y II.2), ocasionando que también la infraestructura y las fuentes

de abastecimiento sean insuficientes para satisfacer la cantidad de agua requerida de modo sustentable, por lo que es necesario tener que importar agua de cuencas vecinas.

Sin duda la importación de agua representa altos costos, y a futuro existe la posibilidad de una reducción gradual de las aportaciones por conflictos sociopolíticos, y para cubrir esa demanda es necesario explotar zonas contaminadas, como en el caso de la zona oriente de la Ciudad (Gráfica II.3).

Por otra parte, la pérdida de agua por fugas en la red se presenta principalmente en zonas de la red de distribución en mal estado, a causa de los hundimientos y por la antigüedad y tipo de material de las tuberías (Gráfica II.4).

Dadas las condiciones señaladas anteriormente podemos decir que:

La baja disponibilidad de los recursos hídricos locales da como resultado un déficit en la cobertura de agua potable del 2% de la población, así como a la lejanía del sistema ya que no se les puede establecer el servicio por causa de la propiedad territorial. A pesar de la sobreexplotación que es del 32% (5 m³/s) en el acuífero de la Ciudad de México, se generan hundimientos en diferentes zonas de la Ciudad de México, debido a la sobreexplotación y al tipo de suelo.

Cabe señalar que la sobreexplotación pone en riesgo la sustentabilidad de la Ciudad, debido a que en los últimos 100 años se ha producido un abatimiento de un metro por año de los niveles estáticos del acuífero, provocando que los hundimientos y el paulatino agotamiento de las reservas de agua y el deterioro de la calidad en algunas zonas de la Ciudad. Sin embargo, los esfuerzos del SACM están orientados a detener dicha sobreexplotación.

Además se generan abatimientos del nivel estático del acuífero aproximados a un metro por año, lo que representa un riesgo en la contaminación y degradación de la calidad del agua del acuífero; caso crítico, zona Sur-Oriente del Distrito Federal.

Debido a las condiciones prevalecientes en las redes de distribución se generan pérdidas de agua potable que son estimadas en 35% del caudal suministrado. Los caudales recuperados por reparación de fugas no mejoran el servicio, sólo ayudan a mantenerlo.

Las deficiencias en la distribución, determinadas por las entradas de agua en bloque, principalmente en la zona poniente, generan zonas abastecidas por tandeo sobre todo aquellas que se encuentran alejadas de los centros de distribución.

Finalmente se tiene que la mayor parte de los componentes electromecánicos han rebasado su vida útil, por lo que la mayor parte de estos equipos requieren de un mantenimiento correctivo, lo cual es muy costoso.

Estrategias

Con la finalidad de dar atender a la problemática mencionada se plantea una serie de estrategias de solución con las cuales se pueda mejorar el sistema.

Ampliación de la cobertura del servicio.

Impulsar el manejo integral y sustentable del agua.

Mejorar la eficiencia del sistema.

Fomentar la cultura del uso racional del agua.

Acciones de agua potable

Dotar de agua potable ininterrumpidamente a la ciudad de México es una tarea de Gobierno que requiere de la inversión de cuantiosos recursos humanos y financieros. Una buena parte del trabajo del SACM está abocada al cumplimiento de esta tarea que incluye la operación y mantenimiento de más de 13 mil kilómetros de infraestructura de distribución del agua en la ciudad. Adicionalmente a las redes de distribución, se atiende el funcionamiento de 295 tanques de almacenamiento, 254 plantas de bombeo, 34 plantas potabilizadoras, de las cuales 29 son a pie de pozo, 972 pozos, 68 manantiales y 435 dispositivos de cloración, lo que implica el empleo de más de 2 mil personas.

Rehabilitación y reposición de pozos y mantenimiento a equipos electromecánicos

La rehabilitación y reposición de pozos es necesaria a medida que las captaciones dejan de producir el caudal para el que fueron diseñados. Dichos trabajos se llevan a cabo en el mismo sitio, logrando mantener el abastecimiento a la misma población, con la misma infraestructura y calidad del servicio, lo que favorece un beneficio económico y ambiental, puesto que no se perforarán más pozos en sustitución de los rehabilitados.

Entre las principales acciones realizadas en el periodo del 1 de septiembre de 2004 al 31 de agosto de 2005, que entraron en operación 19 pozos (Tabla II.2 y Gráfica II.5) que estuvieron en rehabilitación, para permitir disponer de un caudal de 123 lps; aunado a este programa se realiza actualmente la reposición de 11 pozos. Con el mejoramiento de estos pozos se permite continuar con la prestación del servicio al incrementar el caudal de la red existente.

Se dio mantenimiento a cerca de 208 equipos electromecánicos para pozos, a fin de mejorar las condiciones de operación, lo cual se traduce en un ahorro de energía y por consiguiente, en un ahorro económico y un beneficio ambiental.

Instalación de relevadores en pozos

Una parte a destacar dentro de la operación del sistema de agua potable es el hecho de que las frecuentes fallas de energía eléctrica provocan la interrupción de la operación de los conjuntos de pozos, lo que implica un problema de abasto, ya que cuando se establece la energía eléctrica, debe acudir el personal a poner en operación uno por uno los pozos, afectando el suministro en volúmenes considerables por varias horas. Para atender esta problemática se están instalando relevadores de control en estos pozos, para que su reestablecimiento se produzca de forma automática al reanudarse la

energía. Cabe señalar que la meta para este equipamiento es de 200 pozos, y al momento se lleva un avance de 50.

Programa de Atención Inmediata

En el periodo, se han suprimido 27 mil 752 fugas visibles y no visibles en las redes primarias y secundarias de agua potable. Asimismo, con el objeto de afrontar la temporada de estiaje en la zona oriente de la Ciudad de México, específicamente en la Delegación Iztapalapa, el Gobierno del Distrito Federal instrumentó un programa de acciones, con el fin de incrementar los caudales que se suministran a las colonias de la zona. Para este fin se ejecutó la construcción de diversas líneas de conducción, como son las de agua potable del Pozo Xotepingo 6B al tanque Miguel de la Madrid; de la planta potabilizadora al Hospital de Especialidades Belisario Domínguez; del pozo Auxiliar Xotepingo No. 4C al tanque la Caldera; dos líneas de distribución de agua potable, una para abastecer a las colonias: La Polvorilla, Degollado y Magueyera, y otra para la Colonia Ampliación La Polvorilla, a partir del tanque Xaltepec; además de la interconexión del Pozo Iztapalapa No. 4 para reforzar la red de agua potable en la Colonia Albarrada; y una línea de reforzamiento de agua potable del pozo Panteón Civil No. 3 a la Colonia el Manto.

Con estas acciones se incrementó el suministro, en la zona, en 270 lps para beneficio de 53 mil 300 habitantes. Adicionalmente, se amplió la capacidad de drenaje en los alrededores del Hospital Belisario Domínguez, mediante la construcción de un colector de 91 cm de diámetro y 762 m de longitud, para prevenir encharcamientos y riesgos de inundación en la zona. Aunado a esto, se han rehabilitado 29 km de red secundaria de agua potable en la Colonia San Lorenzo Tezonco con lo que se reduce sensiblemente las fugas recurrentes y se mejora el suministro y la presión en la zona.

Sectorización y sustitución de redes de agua potable y ramales de tomas domiciliarias

Es importante señalar que en la Ciudad de México, aún persiste una distribución de agua que presenta deficiencias en cantidad de suministro en distintas zonas, que obedece a que las principales fuentes externas de abastecimiento, como son el Sistema Lerma y el Sistema Cutzamala, ingresan por el poniente de la ciudad y aunque existe una gran red primaria de distribución, las condiciones de operación y el estado de la red, que presenta pérdidas del orden de 35%, impiden que esta distribución se pueda lograr equitativamente.

Para atender estas deficiencias, se cuenta con los proyectos para llevar a cabo la sectorización de la red en 336 sectores, los cuales se podrán operar bajo condiciones controladas de presión y gasto, lo que permitirá lograr una distribución eficiente en la red primaria, con el propósito de distribuir el agua convenientemente, de acuerdo con la demanda regional de la ciudad, se han instalado 186 válvulas reductoras de presión.

Durante el periodo del 1 de septiembre de 2004 al 31 de agosto de 2005 se realizan trabajos de sustitución de redes secundarias de agua potable en 55 km, se realiza la construcción de 43 sectores en este año, en las delegaciones Álvaro Obregón, Coyoacán, Iztapalapa, Gustavo A. Madero y Miguel Hidalgo.

El programa mencionado, sumado al Programa de Sustitución de redes de Agua Potable permitirá disminuir las pérdidas de agua de la red, en los próximos dos años, en aproximadamente 3 metros cúbicos por segundo. Por otro lado, durante el periodo se han realizado trabajos de sustitución de redes secundarias de agua potable en 53.88 km, se han sustituido 5 mil 338 ramales de tomas domiciliarias.

Aun cuando con estas acciones se ha logrado aumentar la eficiencia de la red, del 63% a poco más del 67%, con el programa de sustitución de redes, conjuntamente con los ramales de las tomas domiciliarias, así como con el de sectorización, se tendrán las condiciones que permitirán, en el mediano plazo, un manejo de alta eficiencia de la red de agua potable de la ciudad y consecuentemente, disminuir de manera drástica las pérdidas físicas de la red.

Planta potabilizadora del Hospital de Especialidades “Belisario Domínguez”

La construcción del Hospital de Especialidades “Belisario Domínguez” demanda el abastecimiento de agua potable en calidad y cantidad suficientes para su operación en las condiciones de ocupación plena. Para cumplir este objetivo, se construyó una Planta Potabilizadora con capacidad para satisfacer la demanda del Centro Hospitalario. La capacidad de la planta es de 5 lps, en dos módulos de 2.5 litros por segundo cada uno, incluyendo el proceso de membranas y cuyo efluente cumple con los límites máximos permisibles de calidad establecidos en la Norma Oficial Mexicana nom-127-SSA1-200 (modificada). Con la construcción de esta planta se cumple con el compromiso de abastecimiento de agua potable a dicho nosocomio.

Control de la Calidad del Agua

Para garantizar el control de la calidad del agua, el Laboratorio Central de Control de la Calidad del Agua realizó, durante el periodo, la toma de 48 mil 778 muestras, sometiéndolas al análisis de más de 70 parámetros físicos, químicos y bacteriológicos; además de 60 mil 544 lecturas de cloro, 2 mil 68 inspecciones sanitarias; se atendieron 4 mil 34 emergencias hidráulicas y la evaluación de 1 mil 853 muebles y accesorios de bajo consumo, esto con la finalidad de responder a las necesidades de calidad del agua que se presentan en la Ciudad de México.

Rehabilitación del Sifón El Borracho

En el periodo del 1 de septiembre de 2004 al 31 de agosto de 2005, se realizaron diversos trabajos de rehabilitación para mantener el suministro de agua, debido a la fisura que se presentó en el sifón El Borracho, la cual es una de las principales líneas que aportan caudales del Sistema Cutzamala. De allí la urgente necesidad de repararlo, evitando con ello pérdidas, así como el suministro de la zona nor-poniente de la Ciudad de México.

La rehabilitación consistió en la construcción de dos cajas de concreto colocadas en el punto de entrada y salida del túnel con la finalidad de realizar una conexión por medio de un tubo de acero 1.83 m de diámetro y una longitud de 270 m, la cual será utilizada como una tubería alterna para desviar el agua potable en la etapa de rehabilitación de cada una de las tuberías existentes. Este procedimiento permite asegurar el suministro continuo en el sistema de conducción, así como durante el proceso constructivo.

Planta Cerro de la Estrella

Debido a las desfavorables condiciones en que se encontraba el Múltiple de Descarga de la Planta de Bombeo de Agua Potable Cerro de la Estrella, así como obras auxiliares y complementarias en la Delegación Iztapalapa, con una capacidad instalada de 5 m³/s, la cual recibe los caudales del Sistema Xotepingo y del Acueducto Tulyehualco para bombearlos hacia los Tanques Cerro de la Estrella, y distribuirlos a la zona centro de Iztapalapa, presentaba una situación de riesgo de fugas de gran magnitud, a causa de la tubería que se encuentra con un alto grado de corrosión en toda su trayectoria, ocasionando presiones en los equipos de bombeo, así como sobrepresiones por golpe de ariete para evitar el colapso de la línea. Es importante mencionar que esta planta de bombeo es una de las principales fuentes de abastecimiento de la zona y, en las condiciones en que se encontraba podría haber causado un grave desabasto en dicha demarcación.

Programa Hábitat

El programa Habitat, formulado por el Ejecutivo Federal, cuya operación está a cargo de la Secretaría de Desarrollo Social, tiene como objetivo general contribuir a superar la pobreza urbana, mejorar el hábitat popular y hacer de las ciudades y sus barrios espacios ordenados, seguros y habitables.

El Sistema de Aguas de la Ciudad de México será el ejecutor del programa Hábitat en la modalidad de Mejoramiento de Barrios, para el Programa de Agua Potable y Subprogramas: de Construcción y Estudios así como Proyectos.

En el marco de este programa, el Gobierno del Distrito Federal ejecuta obras de reforzamiento de la infraestructura de agua potable y drenaje, tales como la línea de conducción de 305 mm de diámetro y 550 m de longitud del rebombeo TCIA-9 al tanque R-12; sustitución de línea de conducción de 305 mm de diámetro y 400 m de longitud del pozo Purísima 4 al rebombeo La Quebradora; sustitución de 20 km de red secundaria de agua potable en la Colonia San Lorenzo Tezonco; línea de Interconexión de 152 mm de diámetro y 120 m de longitud a la red existente sobre las calles de Iztaccihuatl y Venustiano Carranza, en San Lorenzo Tezonco; construcción de 380 m de atarjea de 45 cm de diámetro sobre la calle Lluvia de Oro en la Colonia Los Angeles Apanoya, delegación Iztapalapa; construcción de 500 m de colector de 91 cm de diámetro sobre la calle Fuerte de Loreto y Avenida Guelatao, delegación Iztapalapa; encauzamiento a cielo abierto y andadores peatonales sobre la calle de Agustín Melgar en el Pueblo de Santa Ana Tlacotenco, Delegación Milpa Alta.

Cabe mencionar que mediante el Programa Habitat, durante 2004 se ejecutaron 8 obras de agua potable y 4 de drenaje, en las delegaciones Iztapalapa y Milpa Alta, con un ejercicio presupuestal de \$25 millones de pesos.

Reforzamiento Hidráulico de agua potable para desarrollos habitacionales del Instituto de Vivienda del Distrito Federal (INVI)

Durante el periodo, se han realizado 44 trabajos de reforzamiento en agua potable y drenaje, relacionados con la construcción, sustitución de líneas y redes a diversos desarrollos habitacionales en diferentes delegaciones, con la finalidad en agua potable de lograr el equilibrio de caudales y elementos

de presión; y en drenaje aliviar encharcamientos e inundaciones e incrementar los servicios en lo diferentes desarrollos habitacionales del INVI, así como beneficiar la población de las viviendas del Gobierno del Distrito Federal (INVI). Es importante mencionar que la selección de estas obras fue condensada con el Instituto de Vivienda del DF, a fin de atender aquellas zonas donde existen viviendas del sector social con mayor déficit de infraestructura hidráulica.

Sistema Comercial

El SACM atiende a 1'877,763 usuarios de agua potable más 354 usuarios por derechos de descarga a través de una emisión bimestral promedio de 1'819,671 boletas (existen inmuebles a los que se les emite una sola boleta que considera más de una cuenta). El 71% de las cuentas se factura con servicio medido, 11% con cuota fija y el otro 18% con consumo promedio. La facturación del 1º de septiembre de 2004 al 31 de agosto de 2005 se estima ascenderá a 3 mil 978 millones de pesos.

El valor bimestral de la emisión oscila alrededor de 663 millones de pesos (incluyendo pozos), de los cuales se recauda un promedio de 478 millones de pesos; es decir, existe una eficiencia promedio en la recaudación de derechos de 72%.

Para incrementar los niveles de eficiencia de la recaudación, durante el periodo, el Sistema de Aguas de la Ciudad de México ha realizado acciones de cobranza coactiva, consistentes en la emisión de 126 mil 517 requerimientos y en la ejecución de 1 mil 933 suspensiones, además del mantenimiento de 52 mil 523 medidores que se ha traducido en una facturación de mayor precisión.

Asimismo, se está llevando a cabo la centralización del sistema comercial en coordinación con las empresas concesionarias. En una primera etapa se implementó un enlace de comunicación de las oficinas centrales del Sistema de Aguas con los sistemas informáticos de cada una de las concesionarias. Actualmente se está llevando a cabo el levantamiento de información y evaluación de los sistemas comerciales de las concesionarias para identificar cual es el más conveniente para implementarse como sistema único del Sistema de Aguas de la Ciudad de México.

II.3 SISTEMA DE DRENAJE

Problemática

A pesar de las grandes inversiones que se realizan, la infraestructura actual de drenaje es insuficiente para cubrir la demanda del servicio, ya que existen zonas sin el servicio, debido principalmente a su localización geográfica y a su situación legal, por lo que no es posible brindar el servicio al cien por ciento. Asimismo la capacidad de conducción, regulación, desalojo del sistema de drenaje y, en algunos casos, su vida útil ha sido rebasada.

Actualmente se presentan problemas operativos debido a que la red de medición es insuficiente, sobre todo la que corresponde a conductos principales, los cuales presentan características difíciles para su instalación.

El sistema de drenaje presenta frecuentes fallas ocasionadas por los hundimientos del terreno, que restringe la capacidad de los conductos y provoca obstrucciones. La capacidad de diseño ha sido rebasada debido al crecimiento de la población hacia zonas que se incorporan a conductos ya construidos ocasionando la sobresaturación de los mismos y el deterioro de la infraestructura, por lo que se genera gran cantidad de encharcamientos.

A pesar de que el sistema de drenaje fue diseñado para trabajar por gravedad una parte de este depende de la capacidad de bombeo, dependencia que se incrementa en la temporada de lluvias. Lo anterior porque su capacidad ha sido rebasada, o porque se encuentra dañada por los hundimientos

Existe reducción en la capacidad de regulación, conducción y desalojo de la infraestructura de drenaje debido a las invasiones urbanas en zonas aledañas a ésta, sobre todo en presas y cauces.

Debido al mal estado de la infraestructura principal de drenaje de la zona oriente de la ciudad como el Gran Canal del Desagüe, el sistema de drenaje profundo ha funcionado ininterrumpidamente durante más de 10 años, lo que ha imposibilitado su revisión; a las salidas del Distrito Federal se han incorporado las descargas de algunos municipios del Estado de México ocasionando sobresaturación de los conductos principales.

Dado que la mayor parte de la infraestructura de drenaje se encuentra ubicada en zona susceptible de ser afectada por los movimientos telúricos, la infraestructura presenta alta vulnerabilidad sísmica.

El sistema de drenaje de la ciudad de México presenta condiciones de riesgo permanentes debido al deterioro de la infraestructura, cuyos problemas básicamente son de tipo estructural motivados por haber rebasado su vida útil, porque no ha recibido el mantenimiento preventivo y correctivo deteriorando su funcionamiento; esta situación, se presenta en las salidas como son: los túneles de Tequisquiac y el Emisor Central. Asimismo el Sistema General de Drenaje, compuesto por redes, plantas de bombeo, cauces a cielo abierto y entubados que igualmente han sido afectados por el hundimiento regional, el azolve y basura acumulados, así como por el desgaste normal de servicio, el crecimiento urbano de la ciudad ha afectado la capacidad de la infraestructura al ser rebasada por los escurrimientos cada vez mayores que se generan por la impermeabilización del terreno, motivados por las tormentas con duraciones cortas y precipitación alta que son características de esta zona del valle, considerando lo anterior es necesario revisar los diferentes componentes que conforman el sistema de drenaje de la ciudad.

El sistema presenta un déficit del 6% en la cobertura de servicios de drenaje a la población; las descargas generadas por esta población son a cielo abierto o al subsuelo, provocando contaminación en el ambiente y en fuentes de abastecimiento.

Los coeficientes de escurrimiento han aumentado notablemente por la expansión de la mancha urbana y el cambio en el uso del suelo.

Altos costos por el consumo de energía eléctrica.

La deforestación y urbanización generan mayores escurrimientos y consecuentemente, mayores concentraciones de basura y azolve.

La pérdida de regulación, respecto a su capacidad original es: 39% en presas y 51% en lagunas, lo que provoca deficiencias en el funcionamiento del sistema, aumentando el riesgo de desbordamientos en diferentes partes del sistema.

Se requiere la construcción de pozos de absorción en zonas sin drenaje para eliminar encharcamientos y propiciar la infiltración de agua pluvial al acuífero.

Se han identificado 1 mil 863 viviendas de alto riesgo, de las cuales 240 han sido reubicadas.

El mantenimiento requerido (desazolve) para mejorar la operación del sistema es muy costoso; en el Distrito Federal no hay sitios disponibles para depósito de azolve extraído.

Es necesario revisar las condiciones estructurales y de funcionamiento hidráulico de las salidas principales.

Se requieren obras complementarias a las existentes tanto para poder llevar a cabo el mantenimiento adecuado en el Emisor Central como para auxiliar al desalojo de aguas residuales.

Los Túneles de Tequixquiac requieren reparaciones.

Es probable que el túnel del Emisor del Poniente presente daños además, no tiene la capacidad de desalojo requerida en caso de presencia de precipitaciones extraordinarias.

Estrategias

Con la finalidad de atender la problemática mencionada se plantean una serie de estrategias de solución con las cuales se pueda mejorar el sistema.

Ampliación de la cobertura del servicio de drenaje.

Mejorar la eficiencia del sistema de drenaje.

Mejorar los programas de saneamiento en barrancas y cauces.

Mejorar la implantación de programas para contingencias en época de lluvias.

Impulsar el mantenimiento oportuno (desazolve) en conductos y presas.

Coordinación institucional para el ordenamiento territorial.

Impulsar el mantenimiento oportuno en las salidas principales.

Acciones de drenaje

Así como las acciones de suministro de agua potable a la ciudad son de magnitudes y requieren de recursos importantes, el ámbito del desalojo del agua residual y su tratamiento tienen dimensiones análogas. Dentro de este campo, trabajan más de 3 mil personas encargadas de operar y mantener más de 12 mil 500 km de red primaria y secundaria de drenaje. Además, tienen a su cargo el funcionamiento de 144 km de colectores marginales, 87 plantas de bombeo, 91 plantas de bombeo en paso a desnivel, 21 presas con capacidad de 3.4 millones de m³ y 8 lagunas de regulación con capacidad conjunta de 4.8 millones de m³. Adicional a lo anterior, están también los 166.14 km del sistema de drenaje profundo (Tabla II.3).

Las acciones realizadas para las obras complementarias del sistema de drenaje fueron: la estabilización de un talud sobre la Barranca Tarango; la construcción de una estructura de descarga mediante una alcantarilla en Santa Ana Tlacotenco y la renivelación de los bordos de Canal de Japón que tienen la finalidad de controlar los niveles de aguas negras de la zona chinampera del pueblo San Gregorio y Xochimilco.

También se terminó la construcción de una estructura de descarga a cielo abierto sobre la prolongación Francisco Villa, Col. Emiliano Zapata, Delegación Milpa Alta, con el fin de poder descargar el agua pluvial hacia el cauce natural para salvaguardar a la población que se encuentra asentada sobre las márgenes del cauce natural, así como a la población de la escuela preparatoria ubicada en ese sitio.

Plantas de Bombeo

Durante este periodo se realiza la construcción de la planta de bombeo para el Hospital de Iztapalapa y la conclusión de la planta de bombeo Constitución de 1917 (Gráfica II.5) las cuales son obras fundamentales para evitar encharcamientos o inundaciones de aguas negras y pluviales en las áreas de influencia de cada una de ellas, debido a que los puntos de descarga de los colectores de estas zonas han perdido eficiencia, por el fenómeno del hundimiento regional del terreno.

Drenaje Profundo

Como parte de las acciones tendientes a revisar las condiciones de los conductos de operación del drenaje profundo, en particular del Emisor Central y determinar el estado en que se encuentran se llevó a cabo la instalación de Compuertas en las lumbreras 0A y 0B del emisor central, trabajos gracias a los cuales fue posible inspeccionar y evidenciar que no existe ninguna obstrucción, ni derrumbes o desprendimientos de las paredes de los conductos del emisor central que pudieran ser motivo de preocupación a corto plazo respecto al funcionamiento hidráulico del Drenaje Profundo, en el tramo comprendido entre la lumbrera 3 y la lumbrera 4.

Programa de Desazolve

Este Programa de Desazolve tiene por objetivo disminuir los encharcamientos en las calles durante la temporada de lluvias, ya que es necesario llevar a cabo la limpieza de las redes primarias y secundarias, así como de los accesorios hidráulicos de la red, lo cual posibilita la entrada y conducción de las aguas al

sistema. Este programa se realiza continuamente en diferentes zonas, extrayendo grandes cantidades de basura, con lo cual se mejora la conducción de la infraestructura, así como las condiciones ambientales.

Dentro del Programa de Desazolve, en el periodo, se limpiaron 7 mil 186 km de redes (Gráfica II.6) y 248 mil 48 accesorios hidráulicos. Además se desazolvó un volumen de 178 mil 508 m³ en 7 presas del poniente y 2 lagunas de regulación (Gráficas II.7 y II.8). Todas las presas, interceptores, lagunas de regulación, canales y cauces de ríos y barrancas, deben ser desazolvadas periódicamente para mantener su capacidad de conducción y regulación, respectivamente; además, con esta medida se mejora también el ambiente pues se dejan de fomentar focos de infección creados por la putrefacción del azolve.

Programa de Construcción de pozos de absorción para recarga del acuífero

Se ha desarrollado el Proyecto Integral de Recarga del Acuífero en el sur de la Ciudad de México, con base en la perforación de pozos de absorción, los cuales tienen un doble beneficio, que es la infiltración de una parte de los torrentes pluviales hacia los pozos de absorción, localizados estratégicamente con base en la hidrografía y geohidrología del suelo, además de mitigar la problemática de encharcamientos.

Cabe señalar que durante el periodo se ha realizado la construcción de 62 pozos de absorción, de los cuales 52 están terminados y los 10 restantes continúan en proceso de construcción.

Participación en la Remodelación del Centro Histórico de la Ciudad de México

Dentro de los trabajos de remodelación del Centro histórico de la Ciudad de México se realizaron trabajos de remodelación realizados en 4 etapas, que consistieron en la rehabilitación de redes hidráulicas y sanitarias y en la construcción de banquetas y vialidades de concreto hidráulico, estampado y reforzado con fibras de polipropileno. Estos trabajos de remodelación tienen por objeto brindar un mejor servicio en todos los aspectos: evitar encharcamientos, así como lograr un mejor flujo peatonal y vehicular.

Se realizaron trabajos para el Programa del Corredor Turístico-Reforma, que consistió en la construcción de redes de riego así como la sustitución de una línea de agua potable de 445 m.

En el periodo, se realizaron las obras de reposición de tubería para agua potable de polietileno de alta densidad y obras complementarias, así como el suministro y colocación de tubería para drenaje de polietileno de alta densidad a lo largo de Av. Juárez de la Av. Eje Central Lázaro Cárdenas a la Av. Bucareli, con el fin de brindar un mejor servicio para evitar encharcamientos, y mejorar el flujo peatonal y vehicular.

III. APOYO EN LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

Desde la publicación de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, y el Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos (PGIRS), se constituyó una coordinación entre Medio Ambiente, Obras y Servicios y las delegaciones políticas, que impulsa su cumplimiento.

Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos

Separación de residuos

El PGIRS considera un esquema de expansión gradual de la separación de residuos y recolección selectiva en la ciudad, las metas anuales para los próximos cuatro años son de: 5 al 10% para 2004, 15 al 25% para 2005, 30 al 45% para 2006, 50 al 70% para 2007 y 75 al 100% para 2008.

Al finalizar 2004 se alcanzó un avance del 11% en la recolección selectiva, en el período que se reporta se tiene un avance acumulado de 16% y se espera para finales de 2005 alcanzar la meta establecida de 20%. (Tabla III.1)

La recolección selectiva de los residuos separados, se aplica de diferente forma en cada delegación, ya sea simultánea cuando existen camiones recolectores con contenedores separados, cada tercer día y alternada. Estas modalidades han sido adoptadas por las demarcaciones en función de las condiciones particulares de cada una, de la infraestructura disponible, de las necesidades de la población, de la disponibilidad de personal y de su programa de operación y mantenimiento.

A la fecha se ha implantado la separación de residuos en la fuente y la recolección selectiva en 270 colonias de la Ciudad que representan el 16%; estas colonias son atendidas por 344 rutas, de las cuales en 21 de ellas, se realiza la recolección con vehículos de doble compartimento, brindando a la ciudadanía un servicio de recolección diario y manteniendo la separación realizada por la población (Gráfica III.1 y Tablas III.1 y III.2).

La separación y recolección selectiva incluye acciones paralelas, como son la capacitación y asesoría para la correcta separación de residuos en edificios públicos. Para ello, se creó un procedimiento que apoya a las delegaciones y otras dependencias u organismos en la implantación de la separación de residuos en sus instalaciones. A la fecha, 67 edificios realizan ya la separación de sus residuos con una eficiencia de separación superior al 70%. Mensualmente un grupo evaluador realiza recorridos por los sitios ya instrumentados y comenta con los responsables de cada edificio el resultado de la visita con el objeto de mejorar la separación de los residuos en los edificios.

Asimismo, a la fecha, 60 mercados separan sus residuos, entre los que se pueden destacar: “Jamaica”, “Colonia Federal”, “Nopal Verdura” “Jacarandas” y “Constitución de 1917”.

Para este programa se han impulsado campañas de difusión con recursos donados en especie por diversas empresas y se ha impulsado un programa de capacitación que se describe en el capítulo de Educación Ambiental.

Por otro lado, se encuentran en operación ocho plantas de composteo, ubicadas en las delegaciones Álvaro Obregón (una), Xochimilco (una), Milpa Alta (cinco), y Bordo Poniente (una), con una capacidad de procesamiento del orden de 200 toneladas por día. El producto del proceso de compostaje se utiliza en camellones, parques, jardines, zonas en suelo de conservación y zonas de cultivo.

Planes de Manejo de Residuos Sólidos

Los Planes de Manejo de Residuos Sólidos son instrumentos de regulación obligatoria que deben elaborar todos los grandes generadores de residuos. Su objetivo es lograr la minimización de la generación de los desechos y la maximización de su valoración, bajo criterios de eficiencia ambiental y con principios de responsabilidad compartida. A la fecha, la Secretaría ha recibido 1 mil 38 planes de manejo, que equivalen a la gestión de 1 mil 468 toneladas diarias de residuos. Los sitios de disposición reportados varían, pero el más representativo es la venta a centros de acopio para su posterior reciclaje (56%). En la Gráfica III.2 se muestran el destino de los residuos.

Los residuos manifestados en los Planes de Manejo se clasifican en los siguientes tipos: residuos de manejo especial tales como lodos de plantas de tratamiento, residuos de la construcción, etc. (13%); cartón (13%), vidrio (10%), alimentos y poda (11%), papel (5%), metal ferroso (4%), plástico (2%), metal no ferroso (2%), madera (2%) y otro tipo de residuos (38%), que varía en gran medida, pueden ser desde fibras sintéticas hasta loza y cerámica. (Gráfica III.3)

Residuos de manejo especial

Manejo de residuos de la industria de la construcción

Los residuos de la industria de la construcción son considerados por la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal como residuos de manejo especial, tanto por la cantidad de material involucrado, como por su impacto en el ambiente debido a una disposición inadecuada en vía pública, barrancas y el suelo de conservación, y por su potencial de re uso y reciclaje.

La Secretaría ha desarrollado acciones que permiten el manejo adecuado de estos residuos basándose en líneas estratégicas que se enfocan en el fortalecimiento del marco regulatorio, el fomento de su aprovechamiento y la minimización de su disposición final inadecuada.

En esta línea de trabajo, en noviembre de 2004 se inauguró en la Delegación Iztapalapa una planta de reciclaje de residuos de la construcción, primera en su tipo en el país. Tiene capacidad instalada para procesar 2 mil toneladas al día de residuos de la construcción y desde su instalación ha recibido 22 mil 500 metros cúbicos de residuos de construcción, equivalentes a 33 mil 750 toneladas.

En materia normativa, se desarrolló el Proyecto de Norma Ambiental PROY-NADF-007-RNAT-2004 que establece la clasificación y especificaciones de manejo para residuos de la construcción en el Distrito Federal. Con su próxima publicación, esta norma optimizará el control de este tipo de residuos y fomentará su aprovechamiento. Para elaborar esta norma se contó con la participación de las cámaras y entidades ligadas al sector de la construcción.

En cuanto a la disposición final la Secretaría se dio a la tarea de identificar sitios potenciales para la disposición controlada de residuos de construcción generados en la Ciudad y desde julio de 2004 se realiza un proyecto piloto en la Delegación Tláhuac. En este sitio se ha recibido un volumen aproximado de 15 mil 200 metros cúbicos de residuos provenientes de diferentes fuentes, equivalentes a 22 mil 800 toneladas.

Programa de Manejo Integral de Aceites Lubricantes Automotrices Usados

Con el apoyo de SEMARNAT, PROFEPA y de empresarios de estaciones de servicio, en 2004 la Secretaría realizó un proyecto piloto de recepción de aceite lubricante usado, en cinco estaciones de servicio ubicadas en las delegaciones Benito Juárez, Iztapalapa, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Tláhuac, con el propósito de disponer adecuadamente el aceite generado por los cambios de lubricante automotriz.

Con este proyecto piloto se logró el manejo controlado de 2 mil 411 litros de aceite usado y de 64 mil 88 envases vacíos. Además se obtuvo información suficiente para determinar la factibilidad ambiental y técnica del proyecto, adecuar su diseño y ampliar su aplicación a más estaciones de servicio de la Ciudad en el marco de un Plan de Manejo.

En la etapa de ampliación del esquema se pretende instaurar el *Plan de Manejo de Aceites Lubricantes Automotrices Usados y Envases de Aceites y Aditivos Vacíos* con la participación empresarial de las estaciones de servicios y con sus proveedores. En julio de este año inició la ampliación del programa con 45 estaciones de servicio, con lo que se dará un manejo controlado de 11 mil 250 litros de aceite y 540 mil envases anualmente.

Programa de Manejo Ambiental del PET

El *Programa de Manejo Ambiental de envases de PET* (polietilentereftalato), opera desde 2002 recuperando envases de PET provenientes de los residuos sólidos urbanos, recolectados por el Servicio de Limpia y acopiados a través de la Planta de Selección de San Juan de Aragón, así como de programas de saneamiento de parques, barrancas, bosques y áreas comunes.

La operación y promoción del programa corre a cargo de la industria relacionada con la comercialización de productos que utilizan envases derivados del PET para su distribución al público, tales como la industria de bebidas carbonatadas y agua natural. Incorpora también a escuelas, a través del programa ECO-RETO en el que participan 98 planteles educativos y 100 mil 592 alumnos del Distrito Federal. Actualmente el programa tiene presencia tanto en el Distrito Federal como a nivel nacional.

En el año 2004 se alcanzó la recuperación del 85% de la meta establecida de 25 mil 500 toneladas de PET. Durante el primer semestre del año 2005 se han recuperado 12 mil 574 toneladas, que representan el 45% de la meta anual de 28 mil toneladas. Cabe señalar que históricamente se han recuperado dentro del marco del Programa de Manejo Ambiental del PET 3 mil 423 toneladas acopiadas durante el año 2002 (de septiembre a diciembre), 22 mil 875 toneladas para el año 2003, y 21 mil 620 toneladas en el año 2004. Como resultado del Programa a la fecha se han recuperado 60 mil 492 toneladas de residuos de PET, lo que corresponde al 43% de la meta global para el año 2007 que es de 140 mil 500 toneladas.

IV. OTROS INSTRUMENTOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL

IV.1 LICENCIA AMBIENTAL ÚNICA PARA EL DISTRITO FEDERAL

En el marco de la simplificación administrativa para facilitar y estimular entre los particulares el cumplimiento de la legislación ambiental, la Secretaría ha reducido los trámites relacionados con las obligaciones ambientales mediante la implantación de la Licencia Ambiental Única para el Distrito Federal (LAUDF).

Inicialmente voluntario y obligatorio desde febrero de 2004, este instrumento es único en las legislaciones ambientales locales del país y concentra en uno solo a ocho trámites que se realizaban de manera independiente, integrando además la obligación de las empresas para elaborar y presentar planes de manejo de residuos sólidos.

En el período que se reporta 2 mil 390 empresas se regularon a través de la LAUDF. De esta manera, desde 2002, fecha en que entró en operación este instrumento, más de 3 mil 400 establecimientos están regulados integralmente en sus obligaciones ambientales. Se espera que al finalizar este año por lo menos 3 mil 500 se beneficien de esta simplificación administrativa, a la vez que se mantiene satisfactoriamente el control de las emisiones contaminantes.

IV.2 AUTORREGULACIÓN Y AUDITORIA AMBIENTAL

Dentro de los mecanismos de autorregulación, la Secretaría continúa impulsando la Auditoría Ambiental como instrumento de carácter voluntario. En el período que se reporta se incorporaron al programa de auditorías ambientales las empresas Médica Sur, S.A. y Extractos y Maltas, S.A. Asimismo, la industria del concreto premezclado concluyó satisfactoriamente cuatro procedimientos de auditoría y se estableció con este sector un acuerdo para instrumentar acciones inmediatas en cuatro plantas más.

En el *Programa de Autorregulación* se da seguimiento a la instrumentación de acciones derivadas de la aplicación del diagnóstico en *Producción más Limpia*, elaborado por el Instituto Politécnico Nacional en tres establecimientos, así como de la suscripción del Convenio de Colaboración con el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Estado de México, para prestar asesoría a las empresas a través de su Departamento de Desarrollo Sostenible. A la fecha se han instrumentado acciones de autorregulación en cinco industrias manufactureras, con enfoque hacia el ahorro de agua o energía, optimización de procesos, reducción de emisiones contaminantes y manejo integral de residuos sólidos.

En el aspecto de remediación de suelos contaminados, en el último año se otorgó el reconocimiento de Certificado de Cumplimiento Ambiental Suelo Limpio a 147 estaciones de servicio que cumplieron satisfactoriamente con los estándares establecidos en sus convenios de autorregulación con la Secretaría.

IV.3 EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL Y RIESGO

La Evaluación del Impacto Ambiental y Riesgo es un instrumento de regulación que permite compatibilizar el desarrollo de la ciudad con la conservación y restauración del ambiente, a través de la identificación preventiva de los posibles impactos ambientales y el establecimiento de medidas de prevención, compensación y mitigación, en beneficio del bien público y el derecho de la ciudadanía a un medio ambiente sano.

En el período que se informa, la Secretaría evaluó y resolvió 342 solicitudes de autorización en esta materia y emitió 1 mil 115 dictámenes sobre la aplicación de este tipo de estudios. Asimismo se recibieron 189 Avisos de Ejecución de Obra que se vinculan directamente con la construcción de vivienda, principalmente popular, dentro del Distrito Federal.

Aportación importante de la evaluación de impacto ambiental, ha sido su incorporación al mantenimiento y rescate de las barrancas del Distrito Federal, ya que a través de las condicionantes establecidas para proyectos realizados en colindancia con este tipo de ecosistemas, se ha involucrado a los particulares en las acciones de rehabilitación y formulación de programas de manejo de barrancas en Delegaciones como Cuajimalpa, Álvaro Obregón y Miguel Hidalgo.

Proyectos públicos de relevancia para la Ciudad tales como los trabajos de Rehabilitación Integral del Bosque de Chapultepec, la construcción del Metrobús Insurgentes y del Tren Suburbano, así como la adecuación vial sobre la Avenida Moliere, fueron evaluados y autorizados durante el presente año. Para estas obras, como para todas aquellas que han sido dictaminadas, además de establecer las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos necesarias, se mantiene un sistema de seguimiento y vigilancia que garantice el cumplimiento de las disposiciones de las autorizaciones otorgadas.

Por su incidencia directa en la regulación y control de la mayoría de las obras que se realizan en la Ciudad, ya sean públicas o privadas, en los últimos años la Evaluación del Impacto Ambiental y Riesgo se ha convertido en un instrumento de gestión con un componente importante de participación social.

IV.4 NORMAS AMBIENTALES

Con relación al fortalecimiento del marco normativo de la gestión ambiental, la Secretaría a través del Comité de Normalización Ambiental del Distrito Federal ha emitido cuatro Normas Ambientales para el Distrito Federal:

NADF-001-RNAT-2002 que establece los procedimientos técnicos para realizar podas y derribos de árboles urbanos y fija los criterios de resarcimiento cuando sea necesario retirar un árbol;

NADF-002-RNAT-2002 para fomentar la agricultura ecológica y el desarrollo de mercados ecológicos para beneficio del productor y del consumidor, en el contexto de un desarrollo sustentable del sector rural que pretende que esa práctica contribuya a la recuperación y conservación del suelo;

NADF-003-AGUA-2002 que establece los requisitos ambientales para la recarga, por inyección directa, de agua residual tratada al acuífero de la zona metropolitana; y

NADF-004-AMBT-2004 que establece las condiciones de medición y los límites máximos permisibles para vibraciones mecánicas, que deberán cumplir los responsables de fuentes emisoras en el Distrito Federal.

Así mismo, en este mismo periodo, se han publicado para consulta pública los proyectos:

NADF-006-RNAT-2004 que establece los criterios técnicos para la creación y mantenimiento de áreas verdes en suelo urbano;

NADF-007-RNAT-2004 que establece los mecanismos de manejo de los residuos provenientes de la industria de la construcción; y

NADF-008-AMBT-2004 que establece los criterios ambientales para el aprovechamiento de energía solar en el calentamiento de agua en nuevos establecimientos.

A la fecha, los Grupos de Trabajo adscritos al CONADF elaboran dos proyectos más:

PROY-NADF-005-AMBT-2005 que establecerá los límites máximos en materia de ruido a los que deberán sujetarse las fuentes emisoras en el DF.; y

PROY-NADF-009-AIRE-2005 que fijará los criterios para la emisión de los reportes del Índice Metropolitano de la Calidad del Aire.

V. ÁREAS VERDES Y BOSQUES URBANOS

Además de su valor recreativo, de convivencia social y de paisaje urbano, las áreas verdes brindan servicios ambientales como la recarga de acuíferos, la captura de carbono, mejora en el microclima y contención de partículas suspendidas.

Para lograr los objetivos de mejoramiento del paisaje urbano e incrementar las áreas verdes urbanas, además de las reformas al marco jurídico, que van desde el establecimiento de la figura de Áreas de Valor Ambiental y normas ambientales para el cuidado del arbolado y áreas verdes, hasta nuevas formas de financiamiento de los bosques urbanos y zoológicos, en los últimos cuatro años se ha impulsado con las 16 delegaciones el trabajo coordinado para la creación de nuevos parques, la rehabilitación de los ya existentes, el mantenimiento integral del arbolado urbano y la reforestación en sitios afectados.

V.1 ÁREAS VERDES URBANAS

Mejoras normativas

En el rubro normativo, en 2003 se publicó la Norma Ambiental que regula las actividades de poda, derribo y restitución de árboles (NADF-001-RNAT-2002) y este año se publicará la Norma Ambiental (PROY-NADF-0006-2004), que regula las actividades de fomento, mejoramiento y mantenimiento de áreas verdes públicas una norma más, y el Reglamento de Áreas Verdes y Áreas de Valor Ambiental.

Desde la publicación de la Norma NADF-001-RNAT-2002, en diciembre de 2003, la Secretaría ha dedicado importantes esfuerzos en la capacitación del personal de las delegaciones, la Dirección General de Servicios Urbanos del Distrito Federal y otras entidades, como el Instituto Politécnico Nacional y la Compañía de Luz y Fuerza, para aportarles los elementos que les permitan cumplir con efectividad los requisitos y especificaciones técnicas que establece esa norma y aseguran el buen manejo de las áreas verdes. A través de cursos, a la fecha se han capacitado a un total de 358 personas.

Inventario de áreas verdes urbanas

Para cumplir con la disposición de la Ley Ambiental de establecer el Inventario General de Áreas Verdes del Distrito Federal, como un instrumento que permita conocer, preservar y proponer el incremento de dichas áreas, la Secretaría desarrolló los estudios correspondientes y diseñó el sistema de información que contiene el inventario para el año 2003 (Tabla V.1).

Actualmente la Secretaría trabaja con cada demarcación en la revisión, corrección y validación de las bases de datos de áreas verdes, con la expectativa de lograr la actualización del Inventario General al concluir este año. Este trabajo se agilizará significativamente con el Sistema Informático de Gestión para las Áreas Verdes del Distrito Federal, que mejoró y rediseñó la Escuela Superior de Cómputo, del Instituto Politécnico Nacional, en el marco de un Convenio de Colaboración suscrito con la institución.

De acuerdo con el Inventario General, el suelo urbano del Distrito Federal cuenta con 12 mil 828 hectáreas (20% de su superficie) que tienen algún tipo de cubierta vegetal, que se distribuyen tanto áreas verdes públicas, como espacios abiertos, barrancas, jardines privados y lotes baldíos. De esa extensión,

4 mil 469 hectáreas, que equivalen al 7.1% del suelo urbano, son áreas verdes públicas, el 70 % de ellas corresponde a zonas arboladas y el 30 % restante a pastos y arbustos, sin considerar el arbolado de alineación que se encuentra sobre la vía pública.

Considerando las áreas verdes privadas, el DF. tiene una superficie de área verde por habitante de 15.1 m²/hab. Sin embargo, si sólo se consideran las áreas públicas, el número se reduce drásticamente a 5.2 m²/hab., lo que está muy lejos de la recomendación de la UNESCO de al menos 9 m²/hab.

La situación es más dramática cuando se considera el área verde por habitante para cada delegación política. En este caso existen delegaciones como la Miguel Hidalgo que cuenta con 25.5 m²/hab. y la delegación Cuauhtémoc con 5.5 m²/hab. (considerando áreas privadas).

Reforestación urbana

El 10 de julio de este año, inició el Programa de Reforestación Urbana 2005, denominado en esta ocasión "Mi Calle un Jardín Siempre Verde", con el objetivo de fomentar en la ciudadanía su participación en acciones de reforestación, de manejo de áreas verdes y la creación de nuevos espacios verdes.

En esta temporada la Secretaría apoyó 30 proyectos sociales de reforestación, que se realizaron en diez unidades habitacionales, diez centros educativos y en diversas colonias, principalmente ubicadas en las delegaciones de Iztapalapa, Venustiano Carranza y Tláhuac.

También se prestó asistencia en programas de reforestación para la recuperación de áreas públicas en la Avenida Congreso de la Unión y la Calzada Ignacio Zaragoza; la reforestación de las barrancas de Atzoyapan, Los Helechos, Puerta Grande y Bezares; las Áreas de Valor Ambiental de Chapultepec y el Cerro del Zacatépetl; y la rehabilitación de los Bosques de Tláhuac y San Juan de Aragón.

En su conjunto, con las acciones de reforestación realizadas en los últimos doce meses se plantaron en la zona urbana de la Ciudad cerca de un millón de plantas; de ellas 254 mil son árboles y el resto arbustos, cubresuelos y ornamentales (Tabla V.2).

Para asegurar el destino de las plantas, el suministro, venta y donación se han dirigido a proyectos concretos de reforestación, y en el seguimiento de los programas delegacionales de reforestación se han acordado procedimientos con las autoridades locales que permiten ubicar el destino seguro de las plantas.

Las plantas que se utilizan en el Programa de Reforestación Urbana provienen de los viveros de Yecapixtla y Nezahualcoyotl que administra la Secretaría. En ambos el proceso de producción se ha orientado a las especies de árboles, arbustos y plantas ornamentales, con la calidad adecuada a las condiciones ambientales y de infraestructura de la zona urbana de la Ciudad, logrando incluso la producción de árboles con alturas superiores a dos metros, que cuentan con mejores probabilidades de sobre vivencia.

Durante este periodo la producción de los dos viveros asciende a 484 mil 683 plantas y se ha otorgado mantenimiento a un promedio mensual de 3 millones 564 mil 627 árboles, arbustos y plantas ornamentales (Tablas V.3 y V.4).

Aprovechando el interés de diversas asociaciones civiles por mantener y conservar las áreas verdes del Distrito Federal, se ha concertado con ellas el manejo de 220 mil m² del Bosque de Aragón, Deportivo Magdalena Mixihuca y el Cerro Zacatépetl, a través de la suscripción de convenios particulares.

Por otro lado, destaca el programa de adopción de camellones y áreas verdes, a través del cual se han firmado bases de colaboración con 19 empresas para la adopción de 94 mil 82 m² de áreas verdes localizadas en vialidades primarias, parques, jardines y vialidades secundarias.

Considerando que las áreas verdes en predios privados cumplen igualmente una función ambiental relevante, se han generado instrumentos que fomentan y estimulan su conservación y ampliación. En esta línea, se ha fomentado la protección de 687 mil 516 m² de áreas jardinadas privadas, otorgando a sus propietarios incentivos fiscales por su conservación.

Asimismo, a través de la evaluación de impacto ambiental, además de asegurar que la construcción de nuevas obras públicas y privadas se realice respetando las normas urbanas y ambientales, se han establecido mecanismos para compensar la pérdida de cobertura vegetal. Tal es el caso de las medidas de mitigación y compensación ambiental establecidas para la obra del Metrobús Insurgentes. Producto del derribo de 1790 árboles en Av. Insurgentes, en julio de este año dio inicio el programa de mitigación a través del cual se han sembrado 5 mil 450 árboles y 78 mil plantas ornamentales en las delegaciones de Álvaro Obregón, Benito Juárez, Cuauhtémoc y Gustavo A, Madero.

Áreas de Valor Ambiental

Las Áreas de Valor Ambiental son áreas decretadas por el ejecutivo local, que cuentan con vegetación natural o inducida, en donde los ambientes originales han sido modificados por las actividades humanas y que requieren ser restauradas o preservadas, por mantener aún características biofísicas y escénicas que les permiten contribuir a mantener la calidad ambiental de la Ciudad.

Con las reformas de la Ley Ambiental, que incorporaron en enero de 2002 esta figura de protección ambiental, a la fecha se han decretado 717.645 hectáreas como Áreas de Valor Ambiental, en las categorías de bosques urbanos y barrancas perturbadas. En la primera categoría se encuentran el Cerro de Zacatépetl con 31.93 hectáreas, decretado el 29 de abril de 2003; y el Bosque de Chapultepec con 686 hectáreas, decretado el 2 de diciembre de 2003. En fecha próxima se expedirá la declaratorias de 150 hectáreas del Centro Deportivo Siglo XXI "Magdalena Mixihuca", 275 hectáreas del Bosque de Tlalpan y 162 hectáreas del Bosque San Juan de Aragón.

En las Áreas de Valor Ambiental con categoría de barrancas perturbadas, hasta el momento sólo se ha decretado la Barranca del Zapote, con superficie de 6 mil 348 m², pero están próximas a declararse 290.58 hectáreas de la Barranca de Tarango, en la delegación Álvaro Obregón; 31 hectáreas del sistema "El Carbonero-La Malinche-Texcalatlaco"; y cerca de 40 hectáreas de la Barranca La Diferencia, en

Cuajimalpa de Morelos. Asimismo, se trabaja en la integración de los expedientes técnicos justificativos para las declaratorias de las barrancas de Tecamachalco y el sistema Bezarez-Castillo.

Con las declaratorias expedidas, se aseguran condiciones normativas que permiten regular inequívocamente el uso del suelo, el manejo de los recursos naturales y la realización de actividades en estas zonas de importancia ambiental. Asimismo, a través de los programas de manejo que establece la normatividad, se contará con instrumentos que jerarquizan las acciones de restauración, rehabilitación y preservación en el corto, mediano y largo plazos.

Los programas de manejo de las Áreas de Valor Ambiental del Bosque de Chapultepec, del Cerro del Zacatépetl y el de la Barranca El Zapote, están concluidos y se publicarán próximamente. Los correspondientes a las demás áreas mencionadas anteriormente, con excepción de los de las barrancas La Diferencia y Texcalatlaco, tienen un avance significativo y podrán publicarse una vez que se expidan los decretos respectivos.

Control biológico de la plaga del eucalipto

La historia de la reforestación de la ciudad permite identificar que en diferentes momentos del siglo pasado, la introducción de eucaliptos se realizó de manera constante y en muchas ocasiones desmedida. En la primera mitad del siglo XX, el eucalipto se introdujo como una alternativa para reforestar sitios cuyos suelos se encontraban muy degradados, función que cumplió exitosamente, otorgando un servicio ambiental fundamental para la actual metrópoli. Sin embargo, la plantación de eucaliptos se realizó de manera excesiva, saturando calles, avenidas y parques.

Contar con un arbolado urbano poco diverso, tal y como sucedió con el eucalipto, lo hizo más susceptible a plagas y enfermedades. En el año 2001 se detectó en la Ciudad de México la plaga conocida como “conchuela del eucalipto” (*Glycaspis brimblecombei*) y en pocos meses se dispersó en toda la Ciudad y en los municipios conurbados del Estado de México, provocando la muerte y caída de árboles.

Ante esta problemática, la Secretaría, a través del Centro de Manejo Fitosanitario de las Áreas Verdes del Distrito Federal (CEMFAV), puso en marcha el *Programa de Control Biológico de la Plaga que afecta al Eucalypto spp. en las Áreas Verdes del Distrito Federal*, con el objetivo de controlar al parásito y evitar una mayor dispersión de la plaga, previniendo la muerte y caída masiva de árboles de eucalipto. El programa consiste en la liberación de una avispa del género *Phylephagus* (parasitoide), que deposita sus huevecillos en los sitios en donde se reproduce la plaga y se alimenta de ella en el momento en que las larvas de las avispas eclosionan.

La meta de largo plazo de este programa, consiste en controlar la plaga y mantener una población de eucaliptos sanos, equivalente al 10-15 % del arbolado de la Ciudad. En el último año se ha logrado el cultivo y cría de 76 mil 334 parasitoides, se han liberado 75 mil 594 y establecido 41 sitios de monitoreo. Con un 54.84 % de parasitismo alcanzado hasta la fecha, se considera que el control de la conchuela del eucalipto plaga avanza satisfactoriamente.

Adicionalmente, en el CEMFAV se conformó un grupo de trabajo que reúne a investigadores de diferentes universidades y centros de investigación, con los cuales se ha definido una estrategia de atención a otras parasitosis causadas por plantas, que se ha empezado a desarrollar ya en coordinación con las delegaciones políticas.

Sustitución de arbolado de alto riesgo

No obstante que los resultados obtenidos en el *Programa de Control Biológico de la Plaga que afecta al Eucalypto spp. en las Áreas Verdes del Distrito Federal* mostraron un incremento en la población del parasitoides y la disminución en la población de la plaga, de acuerdo con los muestreos realizados en diferentes sitios de la ciudad, para el momento en que el control biológico inició, ya existían por lo menos 2.1 millones de árboles muertos o en etapas terminales debido al ataque de la plaga y deberían ser derribados inmediatamente. Se calcula que la cantidad de árboles de eucalipto en estas condiciones suma varios miles más, ya que el control biológico de la plaga no puede avanzar al mismo ritmo en que avanza el impacto negativo de la conchuela.

Además de su vulnerabilidad a la plaga, los árboles de eucalipto son considerados árboles de alto riesgo, por el débil anclaje que presentan sus raíces, principalmente cuando se encuentra en suelos poco profundos o en terrenos inclinados; a la gran altura y grosor de su tronco durante su desarrollo y a la predominancia de una corteza lisa o rugosa con una zona de duramen sumamente quebradizo, que es un tipo de madera frágil y de baja densidad.

Todo esto propicia que cada año, principalmente en la época de fuertes vientos o lluvia, estos árboles se desplomen fácilmente o que sus ramas se desgajen, poniendo en riesgo vidas humanas y ocasionando daños a la infraestructura urbana, vehículos y bienes inmuebles.

Tan sólo en el año de 2003 se cayeron en la Ciudad de México más de 1 mil 700 árboles, de los cuales el 80 % correspondieron a árboles de eucalipto, situación que se prevé se incremente en un futuro, debido a las condiciones de vejez, enfermedad y mortandad en que actualmente se encuentran miles de eucaliptos.

Aunado a la condición de alto riesgo, es bien conocido que el eucalipto no es un árbol adecuado para el medio urbano, ya que sus raíces tienden a extenderse en busca de agua, a veces hasta más de 30 metros, y rompen ductos, pavimentos y caminos, elevando el costo en el mantenimiento de la infraestructura urbana. Además, debido a su rápido desarrollo como consecuencia de su eficiente asimilación de agua y nutrientes, las especies de eucalipto son altamente competitivas para invadir y desplazar a la vegetación nativa, lo que frena la posibilidad de establecimiento de otras especies que permitan contar con mayor diversidad de vegetación.

Ante la situación de riesgo, en 2004 la Secretaría del Medio Ambiente en coordinación con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, las Delegaciones Políticas y Organizaciones no Gubernamentales, inició el Programa de Sustitución de Arbolado de Alto Riesgo.

Con este programa, en 2004 se retiraron 22 mil 20 árboles, principalmente eucaliptos y 6 mil 339 entre enero y julio de este año. Para evitar que estas acciones de saneamiento ocasionen el detrimento de las

áreas verdes, de conformidad con la normatividad vigente los ejemplares retirados se han sustituido por igual número de ejemplares y resarcido a través del Programa de Reforestación Urbana.

Asimismo, se han iniciado acciones encaminadas a institucionalizar el programa y consolidar una base programática y normativa que permita a la Ciudad contar con un programa permanente de sustitución de arbolado de alto riesgo, que sea preventivo de desastres.

Rescate y rehabilitación de barrancas

En el Distrito Federal existen 15 microcuencas que dan lugar a cerca de 99 sistemas de barrancas, distribuidas principalmente en el surponiente de la ciudad, en las delegaciones Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo, Cuajimalpa de Morelos, Tlalpan, Tláhuac y Xochimilco.

Las barrancas son ecosistemas de alta fragilidad y gran susceptibilidad a las actividades humanas. Las construcciones, pérdida de vegetación, el entubamiento de los cauces, el relleno y depósito de residuos sólidos, y las descargas de aguas residuales, son las causas principales del deterioro de un número importante de las barrancas del Distrito Federal, y constituyen factores de riesgo para la conservación de sus funciones ambientales.

La complejidad ambiental, social y económica de los factores que deterioran las condiciones naturales de las barrancas, particularmente en aquéllas que se encuentran inmersas en la mancha urbana de la Ciudad, ha requerido de estrategias de atención que sumen el esfuerzo de distintas entidades y dependencias gubernamentales.

Reconociendo que el rescate y la rehabilitación de las barrancas perturbadas son tareas prioritarias para salvaguardar su integridad ecosistémica y mantener los servicios ambientales que generan, en abril de 2001 se creó la Comisión de Barrancas y Cauces del Distrito Federal, dentro del *Consejo para el Desarrollo Sustentable del Suelo de Conservación, Zonas Rurales y Áreas Naturales Protegidas del Distrito Federal*.

A través de esta Comisión se integró un banco de datos que se actualiza permanentemente y sirve de base para emitir opiniones colegiadas, técnicamente sustentadas, respecto de la realización de acciones, obras o proyectos de desarrollo, que inciden en las áreas de influencia de las barrancas.

Desde el segundo semestre de 2002, la Comisión está integrada por 51 instancias locales y federales: las delegaciones políticas de Delegación Álvaro Obregón, Cuajimalpa de Morelos, Gustavo A. Madero, Iztapalapa, La Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco; las Secretarías del Medio Ambiente, de Gobierno y de Desarrollo Urbano y Vivienda; el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal, la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Comisión Nacional del Agua (CNA), la Gerencia Regional de Aguas del Valle de México, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y la Procuraduría General de la República (PGR).

Con la finalidad de unificar criterios jurídicos y administrativos en la atención de los ilícitos e irregularidades que se presentan en las barrancas, en 2002 y 2004 se organizaron tres seminarios que fueron impartidos por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal; y en diciembre de 2004 realizó el Foro “Diagnóstico y Alternativas para el Rescate de las Barrancas del Distrito Federal”, en coordinación con la Asamblea Legislativa del Distrito Federal.

El trabajo coordinado en el seno de la Comisión ha facilitado el intercambio oportuno de información; la realización de acciones conjuntas para la prevención de incendios, invasiones y rellenos; el diseño y ejecución de proyectos de saneamiento, rescate y reforestación; y la integración de propuestas de declaratorias de Áreas de Valor Ambiental, entre otras.

Particularmente, se integró un Subcomité de Planeación para el Manejo de las Barrancas Perturbadas por el Desarrollo Urbano, que prioritariamente trabaja en las barrancas de las delegaciones Álvaro Obregón, Cuajimalpa, Magdalena Contreras y Miguel Hidalgo.

En coordinación con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, recientemente se fortaleció la protección ambiental de las barrancas en la normatividad urbana, a través de la reforma de la Norma de Ordenación 21, que regula los usos del suelo en barrancas en los Programas de Desarrollo Urbano Delegacionales.

Actualmente, se cuenta con lineamientos y guías técnicas para desarrollar proyectos de conservación, restauración y rescate de barrancas urbanas de acuerdo con su grado de perturbación; y se tienen avances concretos en el rescate y concertación de acciones en las barrancas de los Helechos, Atzoyapan, Puerta Grande, San Borja, Texcalatlaco, Teximaloya, La Diferencia, Bezares, Tarango y Barrilaco.

En el Distrito Federal, las leyes Ambiental, de Desarrollo Urbano y de Residuos Sólidos; los programas generales de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico, el Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo, el Reglamento de Construcciones; y los programas Delegacionales y Parciales de Desarrollo Urbano, constituyen un marco jurídico y normativo completo para la regulación de las barrancas.

No obstante lo anterior, para lograr que la gestión pública y ambiental de las barrancas se desarrolle integralmente y con mayor funcionalidad administrativa y operativa por parte de las autoridades locales, resulta fundamental e impostergable que el Gobierno del Distrito Federal cuente con las facultades para administrar la zona federal de los cauces y la vigilancia del cumplimiento y aplicación de la Ley de Aguas Nacionales, actualmente responsabilidades del gobierno federal.

Para ello, actualmente se trabaja en la formulación del Convenio de Colaboración para que la Comisión Nacional del Agua transfiera al Gobierno local dichas facultades y formalice la entrega de la infraestructura hidráulica junto con las atribuciones de operación, custodia, conservación y mantenimiento.

A pesar de la importancia que tienen los avances logrados en esta administración en relación con el rescate y la rehabilitación de barrancas, es preciso reconocer que aún resta mucho por hacer en esta

materia. Entre las tareas que se encuentran pendientes, la Secretaría prevé concluir en el próximo año el diseño de un Sistema Geomático de Gestión y Monitoreo de Barrancas y Microcuencas.

A través de este sistema se contará con un instrumento de evaluación y monitoreo, en escala local y micro-regional, de las tensiones ocasionadas por modificaciones en el ciclo hidrológico, la fragmentación de bosques y los asentamientos humanos; así como un mapa de la gestión pública con elementos cuantitativos y cualitativos de las acciones y proyectos emprendidos en cada barranca.

Simultáneamente, la Secretaría continuará impulsando la declaratoria de las barrancas perturbadas como Áreas de Valor Ambiental, como instrumento de ordenación urbano-ambiental, que permita el acuerdo con los propietarios de terrenos colindantes, para el desarrollo de actividades ambientalmente adecuadas, así como la participación de organizaciones vecinales en el manejo y administración de las zonas decretadas.

Como se indicó anteriormente, además de la Barranca de El Zapote, ya decretada como Área de Valor Ambiental, en fecha próxima se declararán 290.58 hectáreas de la Barranca de Tarango, 31 hectáreas del sistema “El Carbonero-La Malinche-Texcalatlaco” y cerca de 40 hectáreas de la Barranca la Diferencia; y antes de concluir esta administración, las barrancas de Tecamachalco y el sistema Bezarez-Castillo.

V.2 REHABILITACIÓN INTEGRAL DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC

A pesar de ser una de las áreas verdes de la Ciudad de México de grandes dimensiones, con gran relevancia ecológica y un importante valor cultural, al inicio de esta administración, el Bosque de Chapultepec se encontraba en un estado de franco deterioro por el efecto de plagas, compactación de suelos, contaminación de los lagos, plantaciones realizadas arbitrariamente y con especies inadecuadas, inseguridad, falta de vigilancia y desbordamiento del comercio informal.

Para revertir esa situación y recuperar los bienes y servicios ambientales y culturales de este bosque urbano, el Gobierno del Distrito Federal centralizó su administración e inició una gestión especializada que atendiera los problemas y causas de su detrimento, emprendiendo su rehabilitación integral, como uno de los proyectos ambientales, sociales y culturales más ambiciosos y exitosos de esta administración.

Para ello, se formuló el Programa de Manejo Integral del Bosque de Chapultepec, con la colaboración del Programa Universitario de Estudios Sobre la Ciudad (PUEC) de la UNAM. En 2002 se creó el Consejo Rector Ciudadano, con la inclusión de siete ciudadanos connotados que participan con la autoridad en la toma de decisiones, y asimismo, se activó el Fideicomiso Probosque, que incorpora a la sociedad en la aportación de recursos económicos para la mejora de Chapultepec.

En diciembre de 2003 se decretaron 686 hectáreas del bosque como Área de Valor Ambiental; y en 2004, se concluyó la elaboración del Plan Maestro del bosque, a cargo del Arq. Mario Schejtnan.

Con los instrumentos y mecanismos generados, de octubre de 2004 a junio de este año se cerró al público la Primera Sección del bosque, con el objeto iniciar la primera etapa de rehabilitación y ejecutar en condiciones de seguridad las obras y trabajos de mejoramiento ambiental, previstas en los proyectos ejecutivos que se diseñaron conforme al Plan Maestro elaborado. En ese periodo se realizaron distintos proyectos.

Saneamiento Ambiental y Control de Fauna Nociva

A partir de la problemática ambiental detectada, se estableció la prioridad de realizar un Programa de Saneamiento de Arbolado (derribo, poda y trasplante de árboles), el control de fauna nociva y la descompactación de suelos.

Para realizar con adecuado sustento técnico estas acciones, en coordinación con la Universidad Autónoma de Chapingo y la UNAM, se elaboraron los siguientes estudios:

- a) Marcaje del arbolado para el retiro de individuos muertos, plagados, deprimidos o riesgosos, poda y trasplante. Este trabajo incluyó el análisis de la distribución del arbolado por tamaño, géneros taxonómicos por tamaño, tratamientos recomendados para los árboles por tamaño; el costo de la remoción, trasplante, limpieza, reducción y restauración de copas; y costos totales de los tratamientos
- b) Estudio de los Suelos, que incluyó la interpretación y recomendaciones sobre los análisis químicos y físicos.
- c) Diagnóstico fitosanitario de los árboles de la Primera Sección, que incluyó el listado de plagas y enfermedades de los árboles, condiciones de salud por especie de árbol y recomendaciones.
- d) Estudio de control y mitigación de fauna nociva, en el que se realizó el muestreo, diagnóstico y recomendaciones para el control de la fauna nociva.

En la primera sección del bosque se reconocieron 55 mil árboles. Como resultado de estos estudios se realizó un saneamiento que produjo la limpieza de copa de 9 mil 61 árboles, la reducción de copa de 1 mil 46; la restauración de copa de 252. Asimismo se removieron 5 mil 476 árboles de diámetro de 0.25m; 4 mil 450 de diámetro de 0.75m; 2 mil 969 de diámetro de 1.5m; 309 de diámetro de 2.5m; 184 de diámetro de 3.75m y 120 de diámetro de 3.76 en adelante. En todos los casos, estos árboles representaban riesgo ambiental para el bosque .

En cuanto al control de fauna nociva se realizaron diversas tareas que llevaron al saneamiento ambiental del bosque.

Limpieza y Dragado de Lagos

Para la recuperación y rehabilitación de los lagos, se construyó nueva infraestructura hidráulica y un nuevo sistema de recirculación y aireación del agua. Asimismo, se trabajó en la recuperación del fondo, mediante dragados de zonas azolvadas, se instalaron fuentes flotantes y se recuperó la cascada monumental al lado de uno de los embarcaderos.

Con los trabajos de dragado y limpieza de los lagos se retiraron tres toneladas de basura y 3 mil metros cúbicos de lodos, acciones que contribuyeron en el mejoramiento de los cuerpos de agua.

Adicionalmente se aplicaron enzimas, diseñadas tanto para reducir agentes patógenos y contaminantes, como para transparentar el agua. En el proceso digestivo, la formulación de las enzimas compite por el substrato alimenticio de las algas y permite extinguir cerca del 90% de éstas, que pasan a ser parte del nuevo sedimento. Con este proceso biológico los cuerpos de agua han ido recuperando gradualmente su capacidad auto-depurativa y el agua progresivamente perderá su turbidez.

Rehabilitación de la Plaza de Acceso Principal

La entrada principal del Bosque de Chapultepec está localizada en la Puerta de los Leones, que da acceso a la explanada que remata en el Altar a la Patria y hacia el poniente desemboca en el Paseo de la Reforma. Sin embargo, durante los fines de semana más del 65% de los paseantes ingresan por los accesos cercanos a la estación del Metro Chapultepec y se ocasiona una concentración de paseantes en la explanada frente al Altar a la Patria. Este flujo desemboca a un costado del Museo de Arte Moderno y a la Calzada de la Milla, ya que los fines de semana los visitantes acuden, en su mayoría, como destino final al Zoológico de Chapultepec.

Para liberar los flujos peatonales, disminuir los riesgos para acceder al Bosque, así como ofrecer un vestíbulo a la altura e importancia de este espacio público, se realizaron distintas acciones: remodelación del Kiosco del Pueblo como Centro de Información al visitante, nivelación de la Calzada de la Milla, demolición de jardineras, trabajos de jardinería, iluminación y riego de áreas verdes, e instalación de mobiliario urbano y señalización.

Rehabilitación del Jardín de Leones

Complementariamente a la rehabilitación de la plaza de acceso principal, en las 36.9 hectáreas del área verde que la rodea, conocida como Jardín de Leones, se construyeron un módulo de información al visitante, un Kiosco tipo C y otro tipo D, se ampliaron los andadores, se instaló una nueva puerta de acceso, se ampliaron y mejoraron las plazas, se instaló nuevo mobiliario urbano, iluminación y señalización, y se hicieron trabajos de jardinería y riego.

Rehabilitación de la Avenida Acuario

Con el objeto de dar seguridad y libre paso a los visitantes que acuden al Zoológico de Chapultepec y considerando que ésta es una de las entradas más congestionadas de la Primera Sección del Bosque, ya que por esta avenida se encuentra tanto la entrada como la salida del Zoológico, se amplió y reniveló la Avenida Acuario, se demolieron locales comerciales, se instaló nuevo mobiliario urbano, iluminación y señalización, y se hicieron trabajos de jardinería y riego.

Reordenamiento Comercial

Con el fin de lograr un reordenamiento total del comercio en la Primera Sección del Bosque y formalizar esta actividad, se formalizaron acuerdos con los comerciantes y se reconocieron 968 personas dedicadas a esta actividad.

Se construyeron dos kioscos para locales comerciales de venta de comida, en donde se ubican 100 vendedores de manera fija. Se regularizó la operación de 300 comerciantes ambulantes, así como de 20 personas dedicadas a actividades artísticas populares que realizan rutas establecidas y 200 comerciantes que operan en carretas semifijas

Además de los 620 comerciantes que se reordenaron dentro de la Primera Sección, 368 se incorporaron a una nueva Plaza Comercial de Artesanías conocida como “La Hondonada”, que se construyó en el predio ubicado en la Avenida Reforma y Arquímedes a un costado del Auditorio Nacional.

Iluminación Puntual Ornamental y Alumbrado Público del Bosque

Con el objeto de destacar visualmente los principales monumentos de la Primera Sección, como el Altar a la Patria, los Leones y la Calzada Juventud Heroica, se instaló un nuevo sistema de iluminación ornamental; y en los árboles más antiguos y característicos del Bosque se colocó iluminación puntual.

Adicionalmente, para mejorar la seguridad y ofrecer al público la posibilidad de realizar actividades culturales y eventos nocturnos, en coordinación con la Dirección General de Servicios Urbanos se instaló un nuevo sistema de alumbrado público en avenidas, calzadas y andadores.

Remodelación de Embarcaderos

Para mejorar uno de los servicios más emblemáticos del Bosque, en los lagos de la Primera Sección repararon los embarcaderos; se colocaron nuevos equipos de lanchas de remos, lanchas de pedales y kayaks; se instalaron nuevos equipos de seguridad; y se dotó de radios de comunicación, chalecos salvavidas, lanchas motorizadas y puntos de auxilio.

Rehabilitación de Sanitarios

Con el propósito de dignificar el servicio de los sanitarios públicos en la Primera Sección y mejorar la calidad y confort de las instalaciones, se realizaron trabajos de instalación hidráulica, acabados, pintura, instalación eléctrica y cancelería en 21 sanitarios.

Renovación de la Línea de Agua Tratada

Una de las obras más importantes realizadas como parte de la renovación de infraestructura de la Primera Sección es la nueva línea de conducción de agua tratada, que sustituye una línea que presentaba serias fallas y fugas y que enviaba directamente a los lagos agua de la Planta de Tratamiento de Chapultepec.

Con la instalación de la línea, el agua tratada se utilizará para el riego de las áreas verdes de la Plaza de Acceso y del Jardín de Leones, ahorrando agua y facilitando el mantenimiento de las áreas jardinadas.

Para realizar los trabajos descritos se invirtieron en total 129 millones de pesos, de los cuales 51 millones son públicos, 22 millones son de inversión privada a través de la firma de Bases de Colaboración para la explotación de algún servicio, 25 millones de donación privada en la construcción de quioscos para comerciantes y 31 millones de aportaciones diversas a través del Fideicomiso Probosque.

En reconocimiento de la colaboración de la sociedad civil y con el objeto de dar continuidad al Plan Maestro, el Jefe de Gobierno envió a la Asamblea Legislativa del Distrito Federal una iniciativa de reforma a la Ley Ambiental, que da permanencia al Consejo Rector Ciudadano del Bosque de Chapultepec.

Atendiendo a la importancia de continuar la rehabilitación integral del Bosque, se otorgó una ampliación presupuestal para iniciar durante este año, la segunda etapa de rehabilitación del Bosque con una inversión de 47 millones de pesos.

Asimismo, la Asamblea Legislativa del Distrito Federal autorizó la asignación de 20 millones de pesos como donativo al Fideicomiso Pro Bosque, que se destinarán a obras de mejoramiento de la segunda etapa de rehabilitación del Bosque y que fueron entregados por el Jefe de Gobierno al Fideicomiso Probosque el día 5 de septiembre de este año.

Con estos recursos se ejecutarán los proyectos de creación del Jardín Botánico, nuevas oficinas de la Dirección del Bosque de Chapultepec, reubicación de talleres de mantenimiento, construcción del sistema de riego para áreas verdes y la rehabilitación del Parque Tamayo, Gandhi y Rubén Darío. Estas obras requieren únicamente el cierre o confinamiento de algunas zonas por períodos cortos. Los procesos de licitación correspondientes iniciaron en el mes de septiembre y se prevé el inicio de las obras en el último trimestre de este año, para concluir en mediados de 2006.

No obstante que aún queda mucho por hacer, tras cuatro años y medio de gestión el Bosque de Chapultepec ha ido recuperando gran parte de las condiciones que le confieren funcionalidad ecológica y valor ambiental, que realzan el significado cultural e histórico que tiene para la Ciudad y que permiten ofrecer a sus visitantes mejores instalaciones para su recreación.

Ello es evidente en el hecho de que a pesar de haber permanecido cerrada por ocho meses la Primera Sección, el Bosque mantuvo una apretada agenda de eventos culturales. Tan sólo en el último año, cerca de 10 mil personas disfrutaron de diversas actividades culturales y desde el mes de septiembre de 2004, en coordinación con la Secretaría de Cultura se reanudaron en el Jardín de la Tercera Edad las presentaciones de grupos musicales los días miércoles.

Entre las actividades más destacadas se encuentran: un Rally Ambiental en Bicicleta en coordinación con el Canal Once (5 de julio de 2005); reinauguración del Pabellón Coreano en el Jardín de la Tercera Edad (12 de mayo de 2005); jornada de limpieza en la Primera Sección del Bosque, con personal de Phillip Morris (9 de julio de 2005); dos Jornadas de Limpieza en la Segunda Sección, una con la Compañía American Express (2 de julio de 2005) y otra como parte del programa "A Limpiar el Mundo" del Programa

de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente en coordinación con la empresa Ecología y Compromiso Empresarial (25 de septiembre de 2004); presentación de *Mojiganga Arte Escénico* en el Kiosco del Pueblo de la Primera Sección (24 de julio de 2005); y el Concierto de Jeannette Ciao en la isleta del Lago Menor de la Primera Sección (31 de julio de 2005).

Asimismo, el Tercer Festival del Bosque de Chapultepec, que tuvo verificativo del 20 de agosto al 4 de septiembre de 2005, tuvo una afluencia de 80 mil personas que disfrutaron de distintas actividades que se realizaron en los Museos de Historia Natural, Nacional de Antropología, Nacional de Historia, Tamayo Arte Contemporáneo, Tecnológico y la Casa del Lago Juan José Arreola.

V.3 REHABILITACIÓN INTEGRAL DEL BOSQUE DE SAN JUAN DE ARAGÓN

El Bosque de San Juan de Aragón es el área verde urbana de mayor extensión en el Distrito Federal. En él, como en el Bosque de Chapultepec, la falta de una gestión adecuada por parte de las autoridades que lo administraron, se tradujo en un notable deterioro del capital ambiental que representan sus 141 hectáreas.

Con la centralización de su manejo, durante 2002 y 2003 la Secretaría elaboró, con apoyo del Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad (PUEC) de la UNAM, el Programa de Manejo del Bosque. Con este estudio como base de planeación, se diseñó el *Programa de Rehabilitación Integral del Bosque de San Juan de Aragón* y se iniciaron acciones diversas tendientes a restituir las condiciones ambientales de sus 114 hectáreas de áreas verdes y 12 hectáreas del lago, así como mejorar sus 15 hectáreas de vialidades, infraestructura y servicios, para el beneficio público.

La restauración y el mantenimiento de la cobertura vegetal del Bosque ha requerido gran trabajo y recursos. Solamente en este último año de gobierno se plantaron un total de 2 mil 130 árboles y 26 mil 360 plantas arbustivas y herbáceas, que sumadas a las de años anteriores arrojan el total de 4 mil 150 árboles y 269 mil 504 plantas. Las áreas verdes han recibido mantenimiento permanente, mediante el riego, poda, deshierbe y la fertilización de 243 mil 144 plantas arbustivas y cubresuelos, además de 2 mil 20 árboles de diez especies vegetales. Con el Programa de Sustitución de Arbolado de Alto Riesgo, se han sustituido 3 mil 526 árboles, principalmente eucaliptos, y podaron otros 961. en condición de alto riesgo.

Estos trabajos, se suman a las acciones de rehabilitación de la red de riego y luminarias, la construcción de talleres, almacén, oficinas de vigilancia, impermeabilización de azoteas y la reapertura del tren escénico, realizadas en 2001.

En el marco de las estrategias de financiamiento para los bosques urbanos, con base en las leyes de Patrimonio y Ambiental, se firmaron bases de colaboración con la empresa Tecnología en Diversión y Recreación S.A. de C.V. para rehabilitar el Centro de Convivencia Infantil en una primera etapa. Como parte de la contraprestación, se iniciaron las obras de reposición de la barda perimetral del Bosque, con un avance de 500 metros a la fecha.

A la par de la renovación paulatina, el Bosque ha continuado desarrollando actividades culturales y de educación ambiental. En el último año se atendieron 1 millón 620 mil personas y en el Centro de

Convivencia Infantil 130 mil 977 niños y niñas recibieron atención en servicios recreativos y cultura ambiental.

Ofreciendo un espacio para la recreación, el deporte, la cultura y el esparcimiento, en esta administración el Bosque de San Juan de Aragón ha sido sede de diversos eventos, como la VI Expo-Vial, el Día Mundial del Medio Ambiente, el Día Mundial de la Población y el Mes de la Ciencia y la Tecnología, así como diversos espectáculos artísticos y culturales.

La afluencia de visitantes desde 2001 a la fecha asciende a 7.8 millones de personas de las cuales 570 mil son niños y niñas, mostrando que este espacio constituye una alternativa recreativa de valor para los habitantes de la Ciudad y del resto del país.

VI. SUELO DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO RURAL

Con una extensión de 88 mil 442 hectáreas que representan el 59% de la superficie del Distrito Federal, el suelo de conservación es un territorio de vasta riqueza y gran complejidad ambiental, social y económica, que reviste importancia estratégica en el equilibrio del sistema urbano-ambiental de la ciudad (Tabla VI.1).

La mayor parte de la tierra es de propiedad social y pertenece a 46 núcleos agrarios que aún conservan una cultura rica en conocimientos sobre el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales, además de una eficiente producción rural tradicional.

Ambientalmente, mantiene una amplia variedad de especies de uso agrícola originarias de México, así como áreas de vegetación natural cubiertas por bosques, matorrales y pastizales, que albergan una importante riqueza en diversidad biológica, constituida por más de 1 mil 800 especies de flora y fauna silvestres que equivalen al 11% de la riqueza específica nacional. Las Áreas Naturales Protegidas y las áreas de vegetación natural aportan bienes y servicios ambientales que benefician a todos los habitantes de la Ciudad, como son: recarga de los acuíferos, contención de suelos, captura de carbono y los relacionados con valores culturales, escénicos y recreativos.

El suelo de conservación está sometido a muchas y diversas presiones que paulatinamente han ido alterando sus condiciones naturales y disminuyendo su capacidad para proporcionar servicios ambientales. Su deterioro está asociado con cambios en el uso del suelo, crecimiento de asentamientos humanos, degradación de las masas boscosas por incendios, tala ilegal y sobrepastoreo, así como erosión y pérdida de suelo orgánico.

Atendiendo al diagnóstico detallado de este territorio, la política ambiental para el suelo de conservación diseñada y plasmada en el Programa de Protección Ambiental del DF. 2002-2006, se ha orientado con una visión integradora de la complejidad intrínseca del suelo de conservación, del papel que desempeña en el contexto ambiental de toda la ciudad y del dinamismo propio que caracteriza a las grandes urbes.

VI.1 CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

Áreas Naturales Protegidas

De las 88 mil 442 hectáreas que conforman el suelo de conservación, 11 mil 957 están protegidas legalmente como Áreas Naturales Protegidas (ANP). Esa superficie, que equivale al 13.5% del suelo de conservación y 8% del territorio del Distrito Federal, se distribuye en 15 ANP decretadas bajo diversas categorías: ocho Parques Nacionales, seis Zonas Sujetas a Conservación Ecológica y un Parque Urbano.

De las 11 ANP que son administradas localmente, la Secretaría del Medio Ambiente administra ocho que suman 5 mil 773 hectáreas, dos han sido transferidas a la Delegación Tlalpan y una a la Delegación Iztapalapa. Las cuatro restantes permanecen bajo la jurisdicción del Gobierno Federal (Tabla VI.2 y Gráficas VI.1 y VI.2).

En agosto del 2005 fue publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el decreto de creación del Sistema Local de Áreas Naturales Protegidas, como un instrumento estratégico de gestión para la conservación de los recursos naturales y administración de las Áreas Naturales Protegidas del Distrito Federal, a través de un solo organismo rector.

A través de este Sistema se persiguen los objetivos de proteger y mejorar los servicios ambientales de las Áreas Naturales Protegidas, conservar muestras representativas de los ecosistemas del Distrito Federal, mantener la biodiversidad y los procesos biológicos, facilitar la educación e investigación científica, facilitar la recreación pública, gestionar recursos financieros para solventar la creación y mantenimiento del Sistema, así como fortalecer y mejorar el funcionamiento de la estructura para su buen manejo y administración, y apoyar el desarrollo rural y el uso sustentable de los recursos naturales.

Uno de los objetivos centrales de la presente administración ha sido dotar a las ANP de poligonales bien definidas y de Programas de Manejo, así como el desarrollo de estrategias de captación de recursos.

En cuanto a la revisión de poligonales, destaca la modificación del polígono de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Sierra de Santa Catarina, publicada en 2003, para incrementar la superficie protegida de 576 a 748 hectáreas. Asimismo, en 2002 se actualizó el polígono de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Sierra de Guadalupe por la necesidad de dar congruencia a las regulaciones de uso del suelo de su declaratoria, con las que establece el Programa Parcial de Desarrollo Urbano "Sector Norte de la Zona 10 La Lengüeta", aprobado por el Órgano Legislativo para la Delegación Gustavo A. Madero; y buscando incrementar su superficie se trabaja en la Declaratoria de otras 200 hectáreas en misma Sierra de Guadalupe.

Para el Cerro de la Estrella, próximamente se publicará el Decreto que recategoriza y modifica esta Área Natural Protegida, en cumplimiento de lo ordenado por el Programa Parcial de Desarrollo Urbano respectivo, publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 15 de septiembre de 2000.

En la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco, en fecha próxima se publicará el decreto modificatorio de la poligonal, con el cual se excluyen de su superficie 75.69 hectáreas, que corresponden a asentamientos humanos existentes en la zona desde antes de su declaratoria, a los cuales el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Xochimilco, recientemente aprobado por la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, les asignó la zonificación urbana.

De las ocho Áreas Naturales Protegidas que administra la Secretaría del Medio Ambiente, tres cuentan con Programas de Manejo publicados: el Parque Ecológico de la Ciudad de México (1989) y las Sierras de Guadalupe (2003) y Santa Catarina (2005). Asimismo, para el Desierto de los Leones y los Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco, los Programas de Manejo ya fueron consultados públicamente y se encuentran próximos a publicarse.

En el caso del Cerro de la Estrella, la versión preliminar del Programa de Manejo se encuentra en revisión por parte de la Delegación Iztapalapa; sin embargo, en tanto se expide el programa, las actividades que se realizan en el área se regularán a través de normas y criterios que se publicarán en el corto plazo.

En materia de coordinación interinstitucional para la conservación y el manejo adecuado de las Áreas Naturales Protegidas, es relevante la creación de la *Comisión Interdependencial para la Conservación del Patrimonio Cultural y Natural de Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco* (Gaceta Oficial del Distrito Federal, enero de 2005), como un órgano de planeación, coordinación, apoyo, consulta y seguimiento, con el objetivo de consolidar y mejorar la ejecución de obras, programas y acciones que promuevan la investigación, difusión, protección, conservación, mantenimiento, restauración y desarrollo sustentable del patrimonio natural y cultural de esas demarcaciones.

Desde su instalación formal, en marzo de este año, se han elaborado y aprobado sus Reglas de Operación; se conformaron seis Subcomisiones sobre Manejo de Agua, Uso Sustentable de los Recursos Naturales, Ordenamiento Urbano, Conservación y Patrimonio Cultural, Comunicación y Difusión y la de Turismo; se organizó la Semana de Patrimonio Mundial y un taller para la definición de prioridades; se diseñó la página de Internet de la Comisión; y se revisaron propuestas para definir el polígono del sitio patrimonial.

En otras Áreas Naturales Protegidas se han suscrito instrumentos jurídicos que fortalecen las acciones de protección, manejo y restauración de los recursos naturales; con la delegación Miguel Hidalgo para la protección de “Bosques de las Lomas”, con Iztapalapa para “El Cerro de la Estrella”, con Tlalpan para el “Bosque de Tlalpan” y el “Parque Ecológico de la Ciudad de México”, y con Cuajimalpa para “El Desierto de los Leones”.

Con el perfeccionamiento logrado en el marco jurídico ambiental, también ha sido posible generar recursos financieros para apoyar las acciones de conservación de las Áreas Naturales Protegidas, a partir del cobro de servicios, tales como visitas guiadas, recorridos, campamentos, cursos, talleres y uso canchas deportivas, entre otros, que forman parte de programas de atención a visitantes diseñados con la orientación de fomentar la cultura ambiental.

Actualmente, las Áreas Naturales Protegidas Sierra de Guadalupe, Sierra de Santa Catarina, Desierto de los Leones, Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco, y recientemente el Parque Ecológico de la Ciudad de México, operan con este esquema, atendiendo desde 2004 a más de 4 mil personas.

Reservas ecológicas comunitarias y áreas comunitarias de conservación

Con base en la reforma a la Ley Ambiental del Distrito Federal (Gaceta Oficial del Distrito Federal, enero de 2002) que introdujo la figura de las Reservas Ecológicas Comunitarias, como nueva categoría de Área Natural Protegida local, con la particularidad de ser creadas a petición de los núcleos agrarios que conservan la propiedad de sus tierras, actualmente se trabaja en la Declaratoria de la Reserva Ecológica Comunitaria “San Nicolás Totolapan”, en la delegación Magdalena Contreras.

Con esta primera declaratoria de Reserva Ecológica Comunitaria y otras más con altas probabilidades de declararse en esta administración, el Distrito Federal contará con un modelo innovador en la gestión de Áreas Naturales Protegidas que dará mayor viabilidad y sustentabilidad a la conservación de cerca de 30 mil hectáreas de bosques de la ciudad que se encuentran en terrenos de propiedad social, incorporando en su administración a los pueblos, comunidades y ejidos que durante años los han preservado.

Con la creación de este instrumento y el propósito de garantizar la conservación de las zonas boscosas de la ciudad y los servicios ambientales que aportan, la Secretaría diseñó el Programa de Retribución por la Conservación de Servicios Ambientales en Reservas Ecológicas Comunitarias, a través del cual se iniciará en este año la canalización de recursos a núcleos agrarios que vigilarán y conservarán cerca de 30 mil hectáreas de bosque en terrenos de su propiedad.

La finalidad del programa es que los ejidos y comunidades con zonas boscosas, que determinen y soliciten su declaratoria como Reservas Ecológicas Comunitarias, cuenten con recursos para realizar acciones de vigilancia ambiental y conserven sus bosques a través de Programas de Manejo, preservando la propiedad de sus tierras y fortaleciendo la autogestión y su capacidad organizativa para el manejo de sus recursos naturales.

En retribución a ello, el Gobierno del Distrito Federal, otorgará a través del Fondo Ambiental Público, recursos provenientes de las multas ambientales, para la vigilancia y conservación de las reservas. Con este programa, además de fortalecer la conservación de los bosques, se incentivará que los núcleos agrarios, propietarios legítimos de éstos, participen en su manejo y reciban una compensación económica por su labor.

En mayo de este año, el Consejo Técnico del Fondo Ambiental Público del Distrito Federal, aprobó por unanimidad el proyecto para destinar recursos a los núcleos agrarios que a partir de este año se incorporen al programa.

Con la finalidad de realzar el carácter voluntario y autogestivo que tiene el establecimiento de las Reservas Ecológicas Comunitarias y su distinción de las Áreas Naturales Protegidas convencionales, el ejecutivo local ha preparado una iniciativa de reformas a la Ley Ambiental que propone su modificación nominal como Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica y su consideración como una figura diferente de las Áreas Naturales Protegidas, ligada a los instrumentos económicos previstos en este ordenamiento.

Reforestación rural y reconversión productiva

Desde el año 2004 la estrategia de reforestación en el suelo de conservación se reorientó en dos vertientes: la conservación de las zonas boscosas mediante el Programa de Reforestación Rural, desarrollando acciones puntuales de reposición y mantenimiento de plantaciones ya establecidas; y el incremento de la superficie forestal, mediante el Programa de Reconversión Productiva de terrenos agrícolas o a través de cortinas rompeviento.

Bajo esta perspectiva, a través de los Programas de Reforestación Rural y Reconversión Productiva, entre septiembre de 2004 y agosto de este año, se plantaron 2 millones 538 mil 425 árboles y arbustos en el suelo de conservación; esta cifra se incrementa a 2 millones 657 mil 119 ejemplares plantados, considerando la reforestación de barrancas que han realizado distintas delegaciones, así como las plantaciones para la restauración de terrenos boscosos de propiedad social, que realizan núcleos

agrarios con apoyo de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y asistencia técnica de la Secretaría, a través del Programa de Conservación y Restauración de Ecosistemas Forestales (PROCOREF).

De acuerdo con las metas establecidas en estos programas, al finalizar el año el suelo de conservación del Distrito Federal se habrá enriquecido con la plantación de poco más de 4 millones de plantas, todas ellas nativas y adecuadas a las condiciones de cada sitio. (Tabla VI.3)

El seguimiento y la coordinación del Programa de Reforestación Rural está a cargo del *Comité Técnico de Reforestación y Restauración de Suelos*, integrado por CORENADER, la Gerencia Regional XIII "Valle de México de CONAFOR, siete delegaciones políticas que cuentan con suelo de conservación y los Núcleos Agrarios que participan en las actividades. Este Comité cuenta con una Contraloría Social integrada por los núcleos agrarios, que se encuentra a cargo de la supervisión de los trabajos y del cumplimiento de metas, con la asistencia técnica de CONAFOR y CORENADER.

A través del programa de reconversión productiva, desde 2002 se han incorporado al uso forestal 1 mil 5 hectáreas de terrenos en propiedad de 16 núcleos agrarios, reconvirtiéndose en el último año el 35 % de esa superficie (352 hectáreas) con plantaciones de árbol de navidad y especies maderables y frutícolas. Las 653 que se reconvirtieron en el periodo 2002 al 2004, se reforestan con 3.7 millones de plantas, de las cuales 0.8 millones son reposición en áreas de baja supervivencia (de acuerdo con evaluaciones anuales), plantando diez especies entre las que destacan *Pinus ayacahuite* (Pino Vikingo 70%), *Pinus hartwegii* (Pino de Altura 14%) y *Golden deliceus* (Manzana 6%); el 76.6% corresponden a plantaciones de árboles de navidad, 16.5% a plantaciones maderables, el 5.9% de plantaciones frutícolas y 0.9% otras. Dichas plantaciones se encuentran establecidas en las delegaciones: Tlalpan (85%), Milpa Alta (12%), Magdalena Contreras (2%) y Álvaro Obregón, Cuajimalpa, Xochimilco y Tláhuac, (1%); beneficiando a 302 productores rurales del sur del Distrito Federal.

El Vivero de San Luis Tlaxialtemalco del GDF, que administra la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural (CORENADER) es la principal fuente de abastecimiento de planta para la reforestación en el suelo de conservación y está especializado en la producción de plantas nativas de los ecosistemas forestales de la Cuenca de México y produce 38 especies diferentes, entre las que destacan: *Pinus ayacahuite*, *Pinus montezumae*, *Pinus hartwegii*, *Abies religiosa* y *Quercus spp*; así como especies frutícolas que se emplean para la reconversión productiva. Este vivero tiene como meta, producir 3.5 millones de plantas para este año.

Incentivos a la reforestación rural

El pago de incentivos a la reforestación rural inició en la administración pasada, con la finalidad de otorgar estímulos económicos a los propietarios de terrenos que realizaran actividades de establecimiento y conservación de plantaciones forestales. Durante esta administración se ha dado continuidad al programa, concertando con las comunidades y ejidos los trabajos de reforestación y buscando que los recursos otorgados, provenientes de un proyecto financiado por el Fondo Ambiental Metropolitano, beneficien al conjunto de núcleos agrarios que participan en él.

Su implementación a través de los programas de Reforestación Rural y Reconversión Productiva, ha tenido efectos sociales y ambientales positivos, ya que además de aportar recursos que mejoran la

economía de los grupos campesinos de la zona, se ha incrementado la cobertura forestal de la Ciudad, generando condiciones que en su conjunto mejoran la calidad de vida, al contar con mejores servicios ambientales.

El pago de los incentivos se realiza con base en la evaluación de las plantaciones realizadas en años anteriores; con ese análisis se determinan los niveles de supervivencia de la plantación y se cuantifican los recursos que son entregados a cada núcleo agrario.

Desde 2001 la reforestación rural y la reconversión productiva han sido apoyadas por 31 núcleos agrarios y 16 asociaciones de productores, cuyo esfuerzo y compromiso ha sido retribuido con estímulos por 31.5 millones de pesos. En el último año, 24 núcleos agrarios y 16 asociaciones de productores se beneficiaron con recursos por 7.6 millones de pesos.

Ordenamiento de la ganadería

La ganadería ovina y bovina que aún se practica en el suelo de conservación, se caracteriza por utilizar el sistema de producción extensivo, en donde las unidades de producción pecuarias emplean mínimas prácticas tecnológicas y la alimentación del ganado se realiza mediante pastoreo.

Con el propósito de disminuir el efecto negativo del libre pastoreo en zonas que no son aptas para ello, así como prevenir la incidencia de incendios causados por las prácticas ganaderas, a partir de 2004 la Secretaría puso en marcha un Programa de Ordenamiento Ganadero, que inició con un diagnóstico de la actividad y el diseño de paquetes tecnológicos para el desarrollo de sistemas de producción pecuaria idóneos al Distrito Federal.

Con este programa, basado en la concertación con los productores ganaderos, se ha promovido la utilización controlada del fuego en el manejo tradicional de pastizales y se han emprendido proyectos de manejo intensivo del ganado, con prácticas como el establecimiento de praderas con gramínea mejoradas y la creación o rehabilitación de corrales de confinamiento.

Con esta línea de trabajo, en el último año se integraron y apoyaron financieramente a través de Fondos Comunitarios para el Desarrollo Equitativo y Sustentable, 26 proyectos con recursos por 2 millones 559 mil 50 pesos; 11 de ellos consisten en el establecimiento de 410 hectáreas de praderas artificiales para el manejo de 2 mil 718 ovinos y 552 bovinos en beneficio de 121 productores de ocho núcleos agrarios (Tabla VI.4). En cuanto a la rehabilitación de instalaciones, se apoyaron 15 proyectos para el manejo de 1 mil 56 ovinos y 95 bovinos en una superficie de 2 mil 917 m², con recursos por 1 millón 844 mil 28 pesos en beneficio de 186 productores de siete núcleos agrarios (Tablas VI.5 y VI.6).

Con la implementación de estos proyectos y el confinamiento de ganado, se estima que durante la próxima temporada de estiaje, disminuirá la afectación por la quema de pastizales.

Programa de limpia y saneamiento forestal

Dentro de las actividades que la Secretaría realiza cotidianamente para mantener en buen estado sanitario el arbolado del suelo de conservación y de las Áreas Naturales Protegidas, en el último año se realizó el diagnóstico de 68 mil 154 árboles, en una superficie aproximada de 2 mil hectáreas (Tabla VI.7).

En los humedales de Xochimilco y Tláhuac se asperjaron con producto biológico 57 mil 117 ahuejotes (*Salix bomplandiana*), además en 9 mil 281 ahuejotes se recolectaron 32 mil 492 bolsas del gusano defoliador (*Malacosoma incurvum* var. *Aztecum*) y 92 mil 813 masas de huevecillos.

En la zona boscosa, para combatir al insecto descortezador (*Dendroctonus mexicanus*) se sanearon 250 árboles de coníferas.

Protección contra incendios forestales

Desde 2001 la Secretaría instrumenta cada año el *Programa Integral de Prevención y Combate de Incendios Forestales*, en las 88 mil 442 hectáreas que conforman el suelo de conservación. Este programa incluye acciones preventivas para reducir la incidencia de incendios, así como acciones operativas para sofocarlos de manera eficiente y reducir el grado de afectación en la vegetación.

El programa se desarrolla a lo largo del año e incluye la intervención de las instancias locales y federales que tienen atribuciones en la materia y que aportan recursos humanos y materiales para la ejecución de acciones. Durante la temporada de incendios, que abarca los meses de estiaje, de enero a junio, se instrumentan las acciones de combate; en tanto que de octubre a diciembre se realizan las acciones de prevención física. Asimismo, durante todo el año, se mantiene una agenda de actividades de difusión, formación y capacitación, para promover que los habitantes de la Ciudad incorporen información sobre la prevención de estos siniestros.

Entre octubre y diciembre de 2004, las acciones de prevención física realizadas consistieron en la limpieza de 602 km. de brechas cortafuego y la apertura de 124 km. de nuevas brechas; chaponeo de 392 ha; mantenimiento de 65 km. de caminos de acceso a las áreas forestales; quemas controladas en 368 ha y líneas negras en 50 km. Aunado a ello, se realizó la poda de 282 mil 4 árboles y el cajeteo de 364 mil 604, así como la recolección de 46 m³ de desechos sólidos.

En cuanto al combate, en la temporada de incendios correspondiente al periodo de noviembre de 2004 a junio de este año se atendieron 1 mil 262 incendios que afectaron 1 mil 685 hectáreas. Una consideración importante sobre estos datos, es que no obstante que el Distrito Federal es una de las entidades del país con mayor número de incendios registrados en la temporada 2005, también es de las entidades con menor superficie afectada, con un promedio de 1.33 hectáreas de vegetación dañada por incendio en la última temporada, que sobresale como el valor más bajo entre todos los estados de la República, y destaca comparativamente con el valor promedio nacional de 27.02 hectáreas por incendio.

Por lo que se refiere a la superficie afectada, el valor promedio de 1.33 hectáreas por incendio de la temporada 2005, es el menor registrado en los últimos ocho años y refleja sin lugar a dudas, una mejor eficiencia y capacidad de respuesta de las autoridades para sofocar el fuego. (Tabla VI.8)

Con relación al tipo de vegetación que resultó dañada por los incendios, es importante destacar que los bosques y el arbolado adulto de las áreas reforestadas se mantuvieron sin afectación y que la mayor superficie corresponde a pastizales naturales o inducidos (1 mil 241 hectáreas), seguida por zonas ocupadas con plantaciones de reforestación (257.78 hectáreas), arbustos (82.47 hectáreas) y hojarasca bajo dosel (80.74 hectáreas). Las delegaciones en donde se presentó el mayor número de siniestros fueron Tlalpan y Milpa Alta (Tabla VI.9 y Gráfica VI.3).

Adicionalmente se atendieron 1 mil 996 conatos o incendios con afectaciones menores a los mil metros cuadrados, que en su conjunto lograron afectar 78.1 ha. En las áreas limítrofes con los estados de México y Morelos, se apoyó el combate de 148 siniestros que afectaron 310 hectáreas y 50 conatos que afectaron 2.6 hectáreas.

El programa cuenta con un Comité Técnico que le da seguimiento y, dentro de éste, una Contraloría Social integrada por los núcleos agrarios, que es asistida técnicamente por personal de la Comisión Nacional Forestal y la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural.

Para evaluar la efectividad de las brigadas en el combate de los incendios, se utiliza el índice de eficiencia (IE), que mide el tiempo transcurrido entre la detección del incendio y su extinción. De acuerdo con la Gerencia Nacional de Incendios Forestales, perteneciente a la Comisión Nacional Forestal, el Distrito Federal ocupa el primer lugar de eficiencia del país, al contar con un valor promedio del índice de eficiencia de 1:45 horas, respecto del promedio nacional de 13:40 horas.

Parte fundamental de los buenos resultados obtenidos en este programa, se debió al fortalecimiento de los niveles de organización y coordinación interinstitucional para la atención de los incendios, mediante la aplicación del Protocolo o “Procedimiento para la Atención de Incendios en el Suelo de Conservación” y la operación eficiente del Comando Único de Incendios Forestales. Este comando coordina a 89 brigadas integradas por 1 mil 272 combatientes y cuenta con infraestructura compuesta por 18 torres de vigilancia y 23 campamentos, ubicados y distribuidos en sitios estratégicos.

Adicionalmente, se definieron estrategias específicas de operación para atender incendios relevantes, mediante el establecimiento de Puestos de Mando de Emergencia, el acordonamiento de la zona de incendio y control de los accesos, y el apoyo logístico a través de la Dirección General de Protección Civil del Gobierno del Distrito Federal.

En los últimos años, un factor relevante en la efectividad del programa ha sido la participación de los núcleos agrarios, ya sea integrando brigadas comunitarias que apoyan las acciones de prevención y combate, como colaborando en la regulación de las quemas agrícolas y la protección de las áreas que ellos mismos reforestan.

Diagnóstico de asentamientos irregulares

Una de las tareas sustantivas realizadas en este último año, ha sido la actualización del diagnóstico de asentamientos humanos irregulares de las nueve delegaciones que tienen suelo de conservación. Tomando como referencia los diagnósticos elaborados en años anteriores, el personal de la Secretaría realizó un exhaustivo trabajo de campo para referenciar geográficamente cada asentamiento y recabar su información básica, como número y tipo de viviendas, antigüedad y grado de consolidación, entre otros.

En febrero de 2005 se iniciaron mesas de análisis con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda y las delegaciones políticas, para cotejar y homologar la información; y actualmente se cuenta con un diagnóstico único de los asentamientos irregulares por delegación hasta este año, así como los planos de ubicación para Milpa Alta, Tláhuac, Magdalena Contreras y Gustavo A. Madero.

Con base en este diagnóstico, hasta el 31 de agosto de este año existían en el suelo de conservación 756 asentamientos humanos irregulares, ocupando 2 mil 494 hectáreas. Las diferencias de estas cifras respecto del informe con datos a noviembre de 2004, que fue enviado a la Asamblea Legislativa del Distrito Federal al inicio de este año, se deben tanto a las acciones de recuperación emprendidas en el último semestre, como a la asignación del uso del suelo urbano a asentamientos de las delegaciones Xochimilco y La Magdalena Contreras.

Asentamientos irregulares en el suelo de conservación 2005¹

Delegación	Asentamientos irregulares	Superficie del suelo de conservación ocupada (hectáreas)
Álvaro Obregón	13	20.70
Cuajimalpa	59	165.76
La Magdalena Contreras	16	74.15
Gustavo A. Madero	17	14.02
Iztapalapa	42	40.65
Tlalpan	170	1,002.05
Tláhuac	92	258.00
Milpa Alta	114	283.15
Xochimilco	233	636.15
Total	756	2,494.63

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente.

¹ Información al 31 de agosto de 2005

Con la actualización de los Programas de Desarrollo Urbano de las delegaciones La Magdalena Contreras y Xochimilco, aprobados por el Órgano Legislativo y publicados en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, el 28 de enero y el 6 de mayo de este año respectivamente, 80 asentamientos que ocupaban 252 hectáreas del suelo de conservación se incorporaron al uso urbano, teniendo en consideración su antigüedad, grado de consolidación y conurbación, y la irreversibilidad del deterioro causado con su establecimiento.

Delegación	Asentamientos que recibieron el uso de suelo urbano	Superficie del suelo de conservación que cambió a uso urbano (hectáreas)
La Magdalena Contreras	13	73.5
Xochimilco	67	178.5
Total	80	252.0

No obstante que con esas modificaciones disminuye en términos reales la superficie del suelo de conservación, la asignación del uso habitacional a esos asentamientos abre la posibilidad de regularlos y controlarlos a través de los instrumentos normativos aplicables. En este sentido, en el nuevo Programa de Desarrollo Urbano de Xochimilco destaca, además de la homologación e integración de las políticas ambientales y urbanas, la inclusión de políticas para el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos irregulares, que consideran instrumentos para la contención del crecimiento urbano, la compensación por servicios ambientales y la mitigación de los impactos ambientales.

Coordinación con SEDUVI en la planeación territorial

Uno de los principales avances logrados en los últimos dos años de esta administración, ha sido la coordinación con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda y las ocho delegaciones que cuentan en su territorio con suelo de conservación², para compatibilizar los criterios de zonificación y las políticas territoriales para el suelo de conservación, que se expresan tanto en el Programa General de Ordenamiento Ecológico, como en los Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano, evitando así la duplicidad de zonificaciones y regulaciones de uso del suelo.

A través de la homologación de las zonificaciones normativas y los lineamientos ambientales del Ordenamiento Ecológico, con aquéllas que establecen los instrumentos de planeación urbana, y su incorporación en los Programas de Desarrollo Urbano que se encuentran actualmente en proceso de actualización, la gestión del suelo de conservación será clara e inequívoca en cuanto a la regulación del uso del suelo.

El primer ejemplo de estos trabajos se encuentra reflejado en el Programa de Desarrollo Urbano de la Delegación Xochimilco, aprobado por la Asamblea Legislativa del Distrito Federal y publicado el 6 de mayo de 2005. Por su parte, el Programa Delegacional de Tlalpan se encuentra en una fase muy avanzada y presenta avances significativos en materia de ordenamiento territorial.

De acuerdo con la estrategia adoptada en este programa, tanto los asentamientos que recibieron el uso del suelo urbano, como los que continúan irregulares, se sujetarán a evaluaciones individuales, a través de estudios especiales que serán dictaminados por una Comisión de Regulación Especial, integrada por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, la Secretaría del Medio Ambiente y la Delegación Xochimilco, con la participación de diversas dependencias centrales y legisladores locales.

² Álvaro Obregón, Cuajimalpa, Tlalpan, Xochimilco, Magdalena Contreras, Milpa Alta, Tláhuac y Gustavo A. Madero.

En coordinación con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, se diseñó el mecanismo y los términos de referencia de los estudios para la evaluación urbano-ambiental de los asentamientos irregulares. Con ellos, la Comisión de Regulación Especial para Xochimilco, instalada formalmente el 13 de septiembre de este año, dictaminará la pertinencia de asignar a los asentamientos el uso habitacional rural de baja densidad.

A través de los dictámenes con procedencia de asignación del uso del suelo habitacional, se condicionará a los asentados a establecer un Convenio que los comprometerá a no incrementar el número de viviendas, cumplir con las regulaciones y medidas de mitigación de impactos ambientales impuestas, y realizar un pago que compense por la pérdida de servicios ambientales.

Los recursos captados por concepto de la pérdida de servicios ambientales se ingresarán al Fideicomiso de Transferencia de Potencialidades y serán aplicados en proyectos de restauración y recuperación ambiental en la misma delegación y la realización de obras y acciones para mitigar y compensar los impactos urbanos y ambientales de los asentamientos.

En los asentamientos que, como resultado de la evaluación y atendiendo a criterios ecológicos y de riesgo, no sean susceptibles de contar con uso del suelo habitacional, se determinarán las medidas y condiciones para su recuperación, así como las alternativas de reubicación pertinentes.

En los Programas de Desarrollo Urbano de las delegaciones Gustavo A. Madero, Álvaro Obregón, Cuajimalpa de Morelos, Milpa Alta, Tláhuac y Tlalpan, se espera reproducir una estrategia similar a la descrita.

VI.2 DESARROLLO RURAL EQUITATIVO Y SUSTENTABLE

Desde el inicio de esta administración, el Gobierno de la Ciudad ha venido aplicando el suelo de conservación una política de promoción del desarrollo rural bajo principios de equidad y sustentabilidad, impulsando actividades de desarrollo agropecuario compatibles con la preservación de los recursos naturales, que sean fuente de ingresos y opción de vida digna a los productores y que desalienten la venta de tierras al mismo tiempo que aportan productos orgánicos y de calidad a la población local.

Algunos de los instrumentos y líneas de acción aplicados dentro de esta política son los Fondos Comunitarios para el Desarrollo Rural Equitativo y Sustentable (FOCOMDES), el Programa Integral de Empleo Productivo Sustentable (PIEPS), el fomento de la eficiencia de los procesos productivos agropecuarios, la certificación de productos orgánicos e incentivos a su producción, el establecimiento de cadenas de comercialización y el manejo integral de microcuencas.

El éxito y la importancia de estos programas, como instrumentos de apoyo por los servicios ambientales que estas zonas brindan a la ciudad, no solamente radica en su impacto directo sobre la economía de los núcleos agrarios y productores del campo. Más allá del apoyo económico, estos mecanismos han servido para fortalecer en los pobladores del suelo de conservación el arraigo territorial y la cultura de valoración de los servicios ambientales de sus tierras, convirtiéndose ellos mismos en agentes y promotores activos en la conservación de los recursos naturales.

Entre 2001 y 2004 el Gobierno del Distrito Federal ha destinado al apoyo de los pobladores rurales, recursos por 493,285,772.95; y tan sólo en 2005, otorgará recursos por 95 millones de pesos a través de PIEPS y FOCOMDES. Con estos subsidios, además de atender las necesidades productivas de la población rural, se ha favorecido la conservación del suelo de conservación y sus servicios ambientales.

Fondos Comunitarios para el Desarrollo Rural Equitativo y Sustentable (FOCOMDES)

Los *Fondos Comunitarios para el Desarrollo Equitativo y Sustentable* apoyan las necesidades de los campesinos en lo relativo a la inversión productiva compatible con la conservación de los recursos naturales. Impulsan la continuidad de las actividades, así como la creación de condiciones productivas sustentables, para frenar y revertir el deterioro de los recursos naturales y para invertir en las etapas de inicio, continuidad y adaptación de las empresas sociales, acompañándolas en las etapas de mayor riesgo.

Para el ejercicio de 2005 se tiene programado ejercer 50 millones de pesos a través de FOCOMDES; de ellos, hasta el 15 de agosto se habían ejercido 34 millones 650 mil pesos en apoyo de 258 proyectos y beneficio de 3 mil 879 productores, pertenecientes a 53 unidades territoriales de las siete delegaciones rurales (Gráfica VI.4).

Con esos apoyos, la inversión acumulada de FOCOMDES de 2001 a la fecha, alcanza la suma de 343 millones 644 mil 437 pesos, canalizada a 1 mil 972 proyectos y el beneficio de 39 mil 240 productores de 57 unidades territoriales consideradas de alta y muy alta marginalidad (Tablas VI.10 y VI.11).

De un análisis realizado sobre los beneficios de los FOCOMDES, se encontró que el 67% de las cooperativas, sociedades de producción y organizaciones productivas creadas a través de este programa y que recibieron apoyo en 2001, se encuentran cohesionadas y produciendo en aquellas actividades para las que solicitaron fondos; así como 86% de las que fueron apoyadas en 2002 y más del 90% de las que recibieron apoyo en el 2003.

Fondos de capitalización

Con la perspectiva de que los apoyos financieros otorgados a través de FOCOMDES trascienda en la consolidación de empresas sociales y los grupos de productores rurales constituyan instrumentos financieros propios, a partir de las recuperaciones económicas generadas en la realización de sus proyectos productivos, la Secretaría ha dado asistencia técnica y administrativa para la constitución de fondos de capitalización. Esto permitirá generar condiciones de organización campesina en el Distrito Federal, que en el futuro podrán traducirse en la conformación de un Sistema Financiero Rural Autogestivo.

En esta línea de trabajo, en el último año se constituyeron 55 Fondos de Capitalización, que integran un capital social de 26.1 millones de pesos y generan beneficios a 37 comunidades (Tabla VI.12). Con ello, desde 2002 se han creado 273 fondos que suman un capital social de 103 millones de pesos.

Programa Integral de Empleo Productivo Sustentable (PIEPS)

El *Programa Integral de Empleo Productivo Sustentable*, atiende las necesidades de empleo temporal de los habitantes del suelo de conservación, enfocado a actividades de producción y conservación y restauración de los recursos naturales a través de proyectos específicos.

A través del empleo temporal se ha promovido el arraigo de los pobladores rurales dentro de actividades agropecuarias y forestales, les proporciona alternativas de ingreso estacional y permite la continuidad de la actividad productiva de autoconsumo o aplicándose a las labores de conservación de los recursos naturales. Con una operación cada vez más eficiente, el programa ha permitido que la población más sensible encuentre alternativas de empleo y se integre en actividades rurales permanentes.

Para 2005 los recursos del PIEPS ascienden a los 45 millones de pesos; de ellos, al 15 de agosto se han aplicado 38 millones 880 mil pesos en apoyo de 971 grupos de trabajo con la generación de 8 mil 990 empleos (Gráfica VI.3). Con ello, desde 2001 se han brindado apoyos por 223 millones 172 mil pesos y se ha apoyado en la generación de al menos 58 mil empleos temporales (Tablas VI.13 y VI.14).

Alianza para el Campo

El programa federal *Alianza Para el Campo*, que opera en todo el país con recursos federales y locales, se ha orientado a los programas de Fomento Agrícola, Desarrollo Rural, Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria y el Sistema de Información para el Desarrollo Rural Sustentable.

Este programa dispuso para el año 2004 en el Distrito Federal un total de 36 millones 700 mil pesos, de los cuales 27 millones 414 mil 900 pesos (75%) fueron aportaciones del Gobierno Federal y 9 millones 285 mil 100 pesos del GDF (35%). La aplicación de estos recursos ha beneficiado a la fecha un total de 18 mil 651 productores (Tabla VI.15).

En el ejercicio presupuestal 2004 el *Programa de Fomento Agrícola* ejerció 1 millón 300 mil pesos para realizar actividades de investigación y transferencia de tecnología; a través de *Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria* se realizaron siete campañas para el control de las principales plagas y enfermedades del sector, con un presupuesto de 3 millones 830 mil 129 pesos; y el *Sistema de Información para el Desarrollo Rural Sustentable* recibió 1 millón de pesos para la capacitación y equipamiento de la Oficina de Información para el Desarrollo Rural Sustentable, en la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, cuya página electrónica ya está en funcionamiento.

El *Programa de Desarrollo Rural* recibe la mayor parte del presupuesto de *Alianza Para el Campo*; del presupuesto de 2004 ejerció 26 millones 256 mil 691 pesos en sus tres subprogramas: Apoyo a los Proyectos de Inversión Rural (PAPIR), Desarrollo de Capacidades en el Medio Rural (PRODESCA), y Fortalecimiento de Empresas y Organización Rural (PROFEMOR).

De esa cifra, 22 millones 778 mil 271 pesos se invirtieron a través del PAPIR, que tiene como objetivo fundamental el fomento de la inversión de bienes de capital, así como la capitalización de la población objetivo, vía la adquisición de equipos de tecnología apropiada. Igualmente, este programa facilita el acceso a fuentes de financiamiento para poner en marcha los proyectos apoyados. De estos recursos, 2

millones 560 mil 47 pesos beneficiaron a 185 solicitudes de atención a la demanda y 20 millones 218 mil 223 pesos apoyaron 238 proyectos presentados por organizaciones productivas. La distribución de estos recursos por Delegación Política se muestra en la gráfica VI.5.

Para desarrollar y mejorar los procesos productivos, comerciales, financieros, de organización y empresariales, mediante el subsidio de los servicios de asistencia técnica, capacitación y consultoría, proporcionados por una red de Prestadores de Servicios Profesionales, el Subprograma PRODESCA invirtió 1 millón 978 mil 420 pesos para un total de 129 proyectos, entre los que destacan el apoyo de 69 solicitudes de elaboración de proyectos productivos, 15 puestas en marcha de proyectos, 26 asesorías técnicas y 19 capacitaciones a organizaciones de productores.

El Subprograma PROFEMOR tiene el propósito de fomentar la organización empresarial y el fortalecimiento institucional, mediante la incorporación de las Unidades de Producción Rural y grupos prioritarios, en forma organizada, a la apropiación de valor agregado en la cadena productiva. Los apoyos se canalizan para el fortalecimiento institucional, en apoyo a los Consejos de Desarrollo Rural Sustentable, y la consolidación organizativa, por medio de apoyos para fortalecer la estructura, equipamiento y desarrollo de capacidad empresarial de las organizaciones beneficiarias. Este subprograma invirtió 1 millón 500 mil pesos para fortalecer a 46 organizaciones económicas en cinco delegaciones políticas (Gráfica VI.6).

Al concluir el ejercicio 2005, 7 mil 444 productores habrán sido beneficiados por el *Programa Alianza Para el Campo*, a través de la aplicación de 37 millones 176 mil 46 pesos, de los cuales el gobierno federal habrá aportado 32 millones 476 mil 46 pesos y 4 millones 700 mil pesos el Gobierno del Distrito Federal.

Programa para el Desarrollo Forestal (PRODEFOR)

El Programa para el Desarrollo Forestal opera con recursos federales (65%) y locales (35%). En el marco del Acuerdo Específico de Coordinación firmado con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) en julio de 2004, se otorgaron apoyos por 1.2 millones de pesos para ocho proyectos productivos de carácter forestal, en los núcleos agrarios de La Magdalena Petlalcalco y San Miguel Topilejo en la Delegación Tlalpan, San Nicolás Totolapan en la Delegación Magdalena Contreras y Milpa Alta en la Delegación del mismo nombre.

Se apoyaron proyectos en los rubros de ecoturismo, capacitación, asistencia técnica, programas de manejo, elaboración de estudios y comercialización, que han recibido el 60% (primer pago) de los apoyos y está en proceso el 40% (pago final), Tabla VI.16.

En continuidad del Programa, el 6 de julio de este año se firmó el Acuerdo Específico de Coordinación 2005, en el que se establece que la aportación del Gobierno del Distrito Federal, será de un millón de pesos y el resto lo aportará la Federación. A la fecha está en proceso la recepción y evaluación de proyectos para el ejercicio 2005.

Apoyo al comercio tradicional

Debido a las dificultades para generar volúmenes que les den acceso a los mercados convencionales, los grupos de productores a pequeña escala deben buscar mercados de alta segmentación para colocar sus productos. Ello, sin embargo, los obliga igualmente a estandarizar factores como el volumen, tiempo y lugar de entrega, así como características de calidad requeridas por esos mercados.

Con la finalidad de apoyar a los productores en el desarrollo de procesos de comercialización, al mismo tiempo que difundir entre los habitantes de la Ciudad el valor cultural asociado a este tipo de producción tradicional, la Secretaría diseñó un programa de difusión denominado "*La Otra Cara de tu Ciudad*". Con este programa, durante los últimos tres años, se ha promovido el desarrollo de ferias y expo-ventas, mayoritariamente en delegaciones urbanas; a través de las cuales tan sólo en este período, han participado 406 grupos de productores rurales en 30 expo-ventas.

En el marco de este esfuerzo, está en vías de constitución la red de comercialización COMAPAA (*Comercializadora Agrícola, Pecuaria, Artesanal y Agroindustrial*), integrada por 36 grupos de productores de las siete delegaciones rurales, que brindará servicios de comercialización y capacitación a sus socios.

Agricultura ecológica y Sello Verde

En los últimos tres años la Secretaría ha realizado un importante esfuerzo con los productores agrícolas para fomentar la agricultura ecológica, como una forma de producción rural más eficiente y sustentable. Los resultados de ese trabajo colocan al Distrito Federal como la única entidad del país que cuenta con una Norma Ambiental que regula la agricultura ecológica y la incentiva mediante la certificación de productos a través del "Sello Verde Rural del Distrito Federal".

Con la publicación de la Norma Ambiental que establece las condiciones para la agricultura ecológica en el suelo de conservación, en diciembre de 2003, así como la promoción de esta práctica, el apoyo a los productores con recursos de FOCOMDES y la certificación del "Sello Verde Rural", actualmente cerca de 1 mil 200 hectáreas generan en el Distrito Federal productos agrícolas libres del uso de agroquímicos sintéticos, plaguicidas, aguas negras, hormonas sintéticas y organismos genéticamente modificados.

En mayo de este año se autorizó a través de convocatoria pública a tres organizaciones no gubernamentales para otorgar el Sello Verde Rural y se certificó la condición orgánica de productos en fresco o procesados, de 20 organizaciones que ya están surtiendo productos a tiendas especializadas, restaurantes y supermercados, logrando mayores ingresos. Asimismo, se instaló el Sistema de Rastreabilidad del Sello Verde y se realizaron ferias que promueven los productos.

En lo que va del año se incorporaron 440 nuevas hectáreas con prácticas agroecológicas y se conformaron tres organizaciones: *Asociación de Productores Agrícolas del Sur Poniente*, *Asociación de Productores Orgánicos de Xochimilco* y la *Sociedad Cooperativa Mujeres en Acción para la Agricultura Orgánica*. La intensa campaña de promoción y difusión del Programa de Agricultura Orgánica se ha complementado a través de ocho cursos de capacitación y la gestión de convenios con la Universidad

Autónoma Chapingo, la Universidad Autónoma Metropolitana plantel Xochimilco y el Centro Empresarial México-Unión Europea, para la integración de material didáctico y capacitación.

Corredores ecoturísticos y turismo alternativo

Los valores escénicos y las oportunidades de recreación que ofrecen las áreas naturales a los habitantes de la Ciudad, además de ser uno de los diversos servicios ambientales del suelo de conservación, abren la posibilidad de desarrollar proyectos regulados bajo el concepto del turismo ecológico o alternativo. Estas actividades constituyen una alternativa económica para los ejidos y comunidades, que además de mejorar sus ingresos les permite contar con recursos para la conservación de sus terrenos.

Durante el último año se ha prestado asistencia para iniciar o consolidar proyectos de turismo alternativo de 21 organizaciones de comunidades, ejidos y pequeños propietarios que buscan garantizar mejores ingresos a través del esparcimiento de la población que los visita y de la conservación y de sus bosques.

Ciclovía rural

En la línea de generar proyectos de conservación y manejo ambiental, que constituyan alternativas de empleo e ingresos para los habitantes de la zona rural de la Ciudad, la Secretaría generó un esquema de coparticipación que beneficia a los núcleos agrarios por los que atraviesa la Ciclovía de la Ciudad de México en su tramo rural.

De acuerdo con este esquema, los Ejidos de San Andrés Totoltepec, San Miguel Xicalco, La Magdalena Petlalcalco, Topilejo y Parres “El Guarda”, así como las Comunidades de San Miguel y Santo Tomás Ajusco, y San Miguel Topilejo, han integrado ocho grupos de trabajo que dan mantenimiento constante a la infraestructura de la Ciclovía y realizan actividades de vigilancia comunitaria. Las labores que realizan reciben apoyo con recursos financieros del Programa Integral de Empleo Productivo y Sustentable (PIEPS) y del Programa de Fondos Comunitarios para el Desarrollo Equitativo y Sustentable (FOCOMDES), beneficiando directamente a 192 personas de los núcleos agrarios señalados.

Como parte de este proyecto se han instalado y puesto en funcionamiento ocho estaciones de servicio, distribuidas dentro de los 28.9 kilómetros que tiene la Ciclovía en el suelo de conservación, en las cuales se ofrecen los servicios de información turística, renta y reparación de bicicletas, venta de comida típica, tienda, baños y estacionamientos para bicicletas y autos.

Otras acciones realizadas en la Ciclovía incluyen la recuperación y saneamiento de más de un kilómetro de derecho de vía colindante con la comunidad de San Miguel y Santo Tomás Ajusco; y la plantación de 76 mil 758 árboles en el derecho de vía. También se han efectuado seis Jornadas Ciudadanas de Mantenimiento y Limpieza de la Ciclovía en el suelo de conservación, con la participación comunitaria y de los Grupos de Trabajo.

Para consolidar el proyecto turístico de la Ciclovía mediante instrumentos jurídicos, está en proceso de publicación el Reglamento de la Ciclovía y en proceso de consulta las “Bases de Colaboración para la

Operación y Usufructo de las Estaciones de Servicio” con los representantes de cada uno de los núcleos agrarios participantes.

Manejo integral de microcuencas

Las líneas de acción para fomentar el desarrollo de prácticas productivas compatibles con la conservación del suelo y el agua, responden a estrategias de atención a escala de microcuencas hidrográficas, que se definen a través de procesos de coordinación interinstitucional y de planeación participativa, en los que se involucra a los poseedores de la tierra, generando Planes Rectores de Producción y Conservación de Microcuencas.

Como instrumentos de gestión, estos planes de manejo definen y priorizan en cada microcuenca, los proyectos, obras, recursos y mecanismos para atender, en el corto y mediano plazo, los problemas ambientales y sociales de las regiones. A través de su aplicación se generan acciones que tienen un efecto positivo en la conservación y restauración de las funciones ambientales de las cuencas hidrográficas, que garantizan la viabilidad de los servicios ambientales en general, pero particularmente del agua, a la vez que inciden favorablemente en la fertilidad del suelo agrícola.

Cuentan ya con Planes Rectores de Producción y Conservación las siguientes microcuencas: Cilcuayo, Tláloc, Río Magdalena, Arroyo Santiago, Santo Desierto, Agua de Leones, Río Milpa Alta, Río Eslava, San Buenaventura, Regaderas Viborillas, San Lucas, Ocopiaco, San Gregorio, Barranca El Rosal, Arroyo San Ángel Inn, Arroyo El Zorrillo, Nativitas, Arroyo Peña Gorda y las micro-regiones que comprenden la zona chinampera de Tláhuac y Xochimilco.

Con estos instrumentos se canalizan con mejor eficiencia los recursos de los programas de apoyo locales. A través de FOCOMDES, se han financiado proyectos para la construcción de 223 obras de conservación del suelo y agua, que incluyen muros de piedra acomodada, presas de gavión, presas de mampostería, barreras con geocostales, presas de ramas y morillos, mantenimiento de obras de captación, mantenimiento de ollas de agua y rehabilitación de caminos. A la fecha se han concluido ya 201 de estas obras.

Adicionalmente, se gestionó la aplicación de recursos del Gobierno Federal a través del *Programa Integral de Agricultura Sostenible y Reconversión Productiva, en Zona de Siniestralidad Recurrente* (PIASRE), que sumados a recursos locales de FOCOMDES ascienden al monto de 2 millones 836 mil 977 pesos y han sido aplicados en la Microcuenca Arroyo Santiago, en la comunidad de San Miguel Topilejo, delegación Tlalpan, con beneficio a 80 productores de la zona en 581.35 hectáreas.

Atendiendo a la naturaleza de los Planes Rectores de Producción y Conservación de Microcuencas, se estableció un convenio de colaboración con el Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO), a través del cual se dará seguimiento a ocho de los 18 planes elaborados, se incorporarán las actividades que desarrollan diferentes instancias con injerencia en cada región y se elaborarán proyectos particulares que atiendan las necesidades identificadas por los productores y habitantes de las comunidades inmersas en las microcuencas.

VII. ZOOLOGICOS

La Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México, trabaja continuamente para que los zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes cumplan los objetivos de los zoológicos modernos. La recreación, educación, investigación y conservación de la fauna silvestre que se desarrollan en ellos, los convierte en una importante herramienta para generar en la población conciencia y sensibilidad sobre el impacto que tienen las actividades del ser humano en el deterioro del medio ambiente.

Para lograr tales objetivos se realizan diferentes actividades de manejo e investigación de especies silvestres que propician la salud y el bienestar de los animales de la colección, se practica la ética conservacionista y se colabora con otras instituciones dedicadas a la conservación de la biodiversidad. Todo ello en un marco donde los habitantes de la Ciudad pueden disfrutar de espacios recreativos que permiten la integración social, familiar e inter-generacional, estimulando la sana convivencia y el uso racional del tiempo libre, lo que permite mantener una buena salud mental comunitaria, además de coadyuvar en los programas de desarrollo humano y social.

Con esta filosofía, la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México desarrolla permanentemente dos programas generales sustantivos: Conservación de Fauna Silvestre en Zoológicos, y Mantenimiento y Modernización de Zoológicos; que a su vez se desagregan en programas específicos. En los siguientes apartados se da cuenta de los avances alcanzados en cada proyecto.

Los resultados obtenidos y el cumplimiento de las metas han sido posibles en gran medida al fortalecimiento de los esquemas financieros. Como estrategia para la captación de recursos autogenerados en beneficio de los servicios que se brindan a los visitantes y de las necesidades de la colección animal, se integró el *Comité para la Asignación, Aprovechamiento y Administración de Espacios en los Bosques de Chapultepec, San Juan de Aragón y en los Zoológicos de la Ciudad de México*, sustentado en la legislación ambiental.

A través de este mecanismo, se favorece la optimización y el aprovechamiento de los espacios e infraestructura de los zoológicos, mediante su asignación en concesión a particulares que presentan servicios necesarios y acordes con los programas de desarrollo de cada uno. Ello se realiza con la suscripción de instrumentos jurídicos en los que se establecen las condiciones de prestación de los servicios y las contraprestaciones que deben pagarse a favor de los zoológicos, que ingresan a su presupuesto en calidad de recursos autogenerados.

VII.1 PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE FAUNA SILVESTRE EN ZOOLOGICOS

Es un hecho bien conocido que a nivel global, nacional y local, muchas de las especies de flora y fauna están en peligro de desaparecer y que su conservación es necesaria para su supervivencia y para el mantenimiento del equilibrio natural. En este sentido, la labor de los zoológicos modernos es relevante en la medida en que desarrollan programas específicos de conservación, que promueven la reproducción de

especies en peligro de extinción, tarea debe realizarse en estrecha colaboración con otros zoológicos, criaderos, zonas protegidas y reservas naturales.

Como ha sido mencionado, en los últimos años los zoológicos de la Ciudad de México han evolucionado hasta convertirse en lo que se considera un verdadero centro de conservación. Actualmente en ellos se fomenta la interrelación de las diferentes autoridades nacionales, internacionales, otros organismos y entes sociales y políticos, logrando con esto programas activos de propagación de especies amenazadas o en peligro de extinción, creando bancos genéticos a largo plazo y programas de investigación, educación y capacitación.

En este contexto, México, nuestra Ciudad y los zoológicos, cumplen con los objetivos y misiones tanto de los zoológicos modernos como de los nuevos centros de conservación, promoviendo la implementación del concepto de la conservación integrada a corto, mediano y largo plazo, de acuerdo con la Estrategia Mundial de Conservación en Zoológicos y Acuarios.

Con esta línea de trabajo, en los tres zoológicos del Distrito Federal se desarrollan permanentemente dos programas específicos: Programas Estratégicos de Mantenimiento, Conformación y Renovación de la Colección; y Seguimiento y Desarrollo de Programas y Proyectos de Investigación y Conservación en Fauna Silvestre.

Programas Estratégicos de Mantenimiento, Conformación y Renovación de la Colección

Los zoológicos de la Ciudad de México cuentan con una colección de fauna silvestre de gran valor científico, reconocido tanto en el contexto nacional como internacional. Su mantenimiento, conformación y renovación, son tareas indispensables para mejorar la atención de los ejemplares que la conforman.

La Secretaría ha establecido las bases técnicas para desarrollar el Plan Estratégico de Colección, con el cual ha sido posible su actualización y enriquecimiento progresivo, logrando así el mantenimiento de poblaciones viables de especies endémicas, nacionales, exóticas, amenazadas o en peligro de extinción, a través de su óptimo manejo genético y demográfico.

Durante este período se atendió a la colección de animales silvestres pertenecientes a los tres zoológicos, de acuerdo con el Plan Estratégico de Colección establecido. Hasta el 31 de agosto de este año, la colección incluía 3 mil 404 ejemplares en 326 especies diferentes (Tablas VII.1 y VII.2).

Un elemento que ha favorecido de manera importante el enriquecimiento de la colección, es el trabajo realizado dentro del *Comité Especial para Intercambios y Enajenación de Fauna Silvestre*. Es a través de este Comité, en el cual intervienen diversas instancias de gobierno, que se evaluaron y autorizaron propuestas viables para enriquecer la colección de fauna silvestre de los zoológicos de la Ciudad de México, a través de intercambios, donaciones, préstamos reproductivos y adquisiciones, con otras instituciones zoológicas nacionales e internacionales.

Asimismo, la adquisición de ejemplares de acuerdo con el Plan Estratégico de la Colección, benefició el nacimiento o la conformación de grupos de especies de importancia biológica, como fueron: Ajolote de Xochimilco, Cisne negro, Guacamaya roja, Gorrión mexicano, Urraca de cara negra, Zacatuche o Conejo

de los volcanes, Mono capuchino de cuernos, Marmoseta orejas de algodón, Tití manos rojas, Mono ardilla, Perritos de las praderas, Lobo marino de California, Ocelote, Antílope nyala, Impala, Camello bactriano, Venado temazate, Jirafa y Osos de anteojos, entre otras.

El manejo de la fauna silvestre implica diversas actividades que incluyen la medicina preventiva y la terapéutica, entre otras. La medicina preventiva incluye todas las prácticas para fortalecer la resistencia genética e inmunológica a las enfermedades, proveer de nutrición adecuada y minimizar la exposición a los agentes patógenos.

Los programas de medicina preventiva son fundamentales para mantener la salud y el bienestar de los animales silvestres en cautiverio debido a la dificultad inherente del manejo de estas especies, por lo que se promueven acciones para el diagnóstico temprano de enfermedades y para disminuir la incidencia de enfermedades en la colección. Las acciones llevadas a cabo en el periodo, relacionadas con estas áreas se muestran en la Tabla VII.3.

En cuanto a los programas de reproducción, se ha dado prioridad a la conservación de especies mexicanas amenazadas o en peligro de extinción, como son: Teporingo, Zacatuche o conejo de los volcanes (*Romerolagus diazi*), Lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*), Borrego cimarrón (*Ovis canadensis*), Lobo marino de California (*Zalophus californianus*), Ocelote (*Leopardus pardalis*), Jaguar (*Panthera onca*), Guacamaya verde (*Ara militaris*) y al Ajolote de Xochimilco (*Ambistoma mexicanum*), sin desatender especies silvestres exóticas en peligro de extinción, como son los casos del Oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), del Perro Salvaje Africano (*Lycaon pictus*), del Panda gigante (*Ailuropoda melanoleuca*) y del Gorila (*Gorilla gorilla*) entre otras especies. Se cuenta además con un laboratorio de reproducción que apoya diversas actividades relacionadas con los proyectos que se llevan a cabo en estas especies prioritarias.

Al mismo tiempo que las actividades propias del manejo de la colección, se han desarrollado labores complementarias que inciden favorablemente en la atención y cuidado de los ejemplares. El mantenimiento constante en instalaciones, áreas verdes, limpieza e higiene, control de plagas y vigilancia, son tareas prioritarias y cotidianas que permiten el correcto funcionamiento de los tres zoológicos al favorecer que las áreas destinadas a servicios de visitantes, albergues, exhibidores y áreas de servicio hacia el interior cumplan sus funciones apropiadamente.

Para fomentar el bienestar de la colección se han implementado medidas que incluyen el enriquecimiento ambiental y del comportamiento o enriquecimiento animal, cuyo objetivo es incrementar el bienestar de los animales en cautiverio, mejorando su ambiente y favoreciendo el comportamiento normal de la especie; adicionalmente promueve que un recorrido por los zoológicos constituya una experiencia más agradable y enriquecedora para los visitantes

Otra herramienta para incrementar el bienestar animal ha sido el programa de entrenamiento para permitir procedimientos médico veterinarios a través del condicionamiento operante, el cual constituye una forma activa de aprendizaje, donde el animal actúa en su ambiente para producir consecuencias favorables (obtener recompensa). Este programa promueve el ejercicio físico, la estimulación mental y la

facilidad para llevar a cabo manejos médicos, disminuyendo la tensión y el riesgo de una contención física y química tanto par el ejemplar como para el personal involucrado.

En este período se realizaron 212 mil 769 acciones relacionadas con el trato humanitario y bienestar animal en 2 mil 230 individuos, a través de actividades de enriquecimiento ambiental y del comportamiento, mejorando las condiciones de vida de los ejemplares de la colección.

Seguimiento y Desarrollo de Programas y Proyectos de Investigación y Conservación en Fauna Silvestre

El manejo de los ejemplares de fauna silvestre en los zoológicos de la Ciudad de México ha permitido desarrollar líneas y programas de investigación, con la finalidad de promover un mayor conocimiento de las especies que beneficie su reproducción y conservación, así como mejorar las condiciones de su cautiverio, para proporcionar salud y bienestar a los ejemplares de la colección.

La investigación que se realiza en los tres zoológicos se centra principalmente en temas como nutrición, fisiología, comportamiento, reproducción y biología de la conservación. Los resultados de estas investigaciones se aplican al manejo de poblaciones silvestres y repoblación, entre otros aspectos.

Asimismo, la incorporación de estudiantes de facultades y universidades ayuda a reforzar los programas de enseñanza e investigación por medio de la realización de trabajos de tesis dentro de las líneas prioritarias de los zoológicos. Los estudiantes, además de cooperar en los diferentes programas, aprenden sobre la importancia de la fauna silvestre en cautiverio y todas las actividades relacionadas.

En el último año se evaluaron los protocolos y se promovieron las acciones necesarias para realizar 31 proyectos de investigación en los tres zoológicos del Distrito Federal. También se apoyó en la elaboración de 20 tesis de licenciatura y cuatro de maestría; se realizaron 15 estancias académicas; se recibieron a cuatro pasantes de Práctica Profesional Supervisada de la Universidad Nacional Autónoma de México y un becario del Programa que mantiene el Gobierno del Distrito Federal con la Universidad Nacional Autónoma de México; y se contó con el apoyo de 41 pasantes en servicio social y 157 voluntarios.

Dentro de los 31 proyectos de investigación que se realizan, destacan las actividades de colaboración con instituciones académicas y de investigación, como la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Autónoma Metropolitana y la Sociedad Zoológica de San Diego, entre otras. En este rubro, para este último año, sobresalen las siguientes:

Acciones para la exportación, aclimatación y manejo de acoplamiento con fines reproductivos de la hembra de Panda Gigante "Shuan Shuan" trasladada temporalmente en calidad de préstamo reproductivo al Zoológico de Ueno, en Tokio, Japón.

Actividades de recepción y acoplamiento con fines reproductivos de un ejemplar de Lobo mexicano (<i>Canis lupus baileyi</i>) procedente de los E.U.A. y la obtención y congelación de semen de lobos machos resguardados en los Zoológicos de la Ciudad de México y de otros zoológicos del país conforme al Programa Binacional de recuperación de la especie.

Se suscribió el convenio de colaboración con el Zoológico de Zacango / Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna del Estado de México, a través del cual se recibió en el Zoológico de Chapultepec a una hembra de Gorila (<i>Gorilla gorilla</i>) para formar pareja con el macho que se encuentra en el Zoológico de Chapultepec.
Se participó en actividades de manejo y reproducción conforme al Acuerdo de Colaboración para el Rescate y la Conservación del Ajolote de Xochimilco, en conjunto con la Universidad Autónoma Metropolitana, CIBAC.
Entrenamiento de Elefantes en el Zoológico de San Juan de Aragón.
Proyecto de entrenamiento médico veterinario para Gorila de tierras bajas.
Recolección de semen en Ocelote dentro del proyecto de Capacitación y Transferencia de Tecnología para la Conservación de Felinos Mexicanos, con la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM y el Centro para la Investigación de Especies en Peligro de Extinción del Zoológico de Cincinnati, E.U.A.
Producción y transferencia de embriones de Borrego cimarrón (<i>Ovis canadensis mexicana</i>) a ovejas híbridas con la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM.

Con el propósito de desarrollar programas educativos, de capacitación de estudiantes a nivel profesional, programas administrativos, de conservación y extensionismo científico, se ha participado en diversas actividades con instituciones de educación superior, institutos de investigación y otras instituciones zoológicas. Algunas de las instituciones con las que se han desarrollado trabajos en colaboración son:

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales: Subcomités Técnicos Consultivos para la Recuperación / Conservación de especies prioritarias.
Universidad Autónoma Metropolitana, Unidades Xochimilco e Iztapalapa.
Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM
Universidad Autónoma del Estado de México
Instituto de Ecología de Xalapa, Veracruz.
Instituto de Neuro-etología, Universidad Veracruzana
Universidad de Chapingo
Universidad Autónoma del Estado de Querétaro
Universidad Latinoamericana
Centro de Reproducción de Especies Amenazadas (CRES) / Sociedad Zoológica de San Diego
Asociación de Zoológicos, Criaderos y Acuarios de México
Zoológico de Ueno, Japón
Universidad Iberoamericana
Zoológico de BeloHorizonte, Brasil
Texas A&M University
Zoológico de Buenos Aires, Argentina
Escuela de Medicina Veterinaria, Purdue University
Universidad Autónoma de Baja California
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, campus Querétaro
Facultad Neotropical de la Universidad Veritas, San José de Costa Rica

Con esas instituciones se han desarrollado trabajos en diversas áreas relacionadas con el manejo de la fauna silvestre, terapéutica, fisiología reproductiva, patología, enriquecimiento animal, etología, educación ambiental y nutrición, entre otras.

Asimismo, algunos de los programas están vinculados con los programas de reproducción y conservación de especies prioritarias como el Panda Gigante, el Ajolote de Xochimilco, el Lobo mexicano, el Borrego cimarrón, el Zacatuche y el Ocelote, entre otras especies incluidas en los Programas Internos de Conservación de Especies desarrollados íntegramente por el personal de la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México.

En el caso particular del Lobo mexicano, destaca la obtención de ejemplares para ser estudiados y manejados en los tres zoológicos del Distrito Federal, hecho que no se había presentado con anterioridad.

VII.2 MODERNIZACIÓN Y DESARROLLO DE ZOOLOGICOS

En los últimos cuatro años se han realizado importantes esfuerzos para conservar y mejorar la infraestructura de los tres zoológicos del Distrito Federal, con el propósito de generar mejores condiciones de cautiverio para los animales y un mejor servicio a los visitantes.

Como se mencionó anteriormente, una parte importante de los proyectos de rehabilitación que forman parte del Programa de Modernización y Desarrollo de los Zoológicos de la Ciudad de México, se ha apoyado con recursos autogenerados y pagos en especie, que provienen de las contraprestaciones establecidas en actos administrativos suscritos con terceros que les confieren el uso y utilización de espacios para la prestación de servicios.

De esta manera en el período se suscribieron 12 Instrumentos jurídicos y dos Contratos de Donación con diversas personas morales e instituciones, así como dos Convenios de colaboración y dos Actas de Entrega Recepción.

Paralelamente al Programa de Mantenimiento y Modernización, se ha trabajado en un Programa de Educación y Comunicación Ambiental que busca contribuir a la transmisión de información y la sensibilización de los visitantes sobre la problemática ambiental, a través de su participación activa en diversas actividades orientadas a la protección del medio ambiente.

Programa de Mantenimiento y Modernización de Zoológicos

En los últimos cuatro años de la administración se han mejorado considerablemente las instalaciones y servicios de los zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes. Su modernización no solamente ha consistido en la rehabilitación de su infraestructura, sino también en el diseño y desarrollo nuevos espacios de exhibición, que además de mejorar las condiciones y el manejo de los ejemplares, permiten ofrecer a los visitantes más facilidades y nuevos enfoques para ampliar sus conocimientos sobre la fauna.

Zoológico de Chapultepec

En esta administración se realizó el mantenimiento mayor de los exhibidores de Borrego Cimarrón, Dromedarios, Rinoceronte, Muflón europeo y Bisonte, así como la habilitación de la sombra y del estanque de elefantes que no se había puesto en funcionamiento desde 1994, además de la ambientación naturalística de más de 100 exhibidores de diferentes especies.

El 9 de junio de este año se inauguró el mariposario e insectario de clima controlado, que ofrece un atractivo único en la ciudad y sumó a la colección 651 ejemplares de 46 especies diferentes.

Zoológico de San Juan de Aragón

En los últimos cuatro años se construyeron 18 nuevos albergues, el área educativa, tres plazas temáticas y de servicios a visitantes, la plaza de acceso, el estacionamiento y cuatro módulos sanitarios; además de adecuar y dar mantenimiento a los albergues temporales del antiguo zoológico.

Con motivo de la reapertura y remodelación de este zoológico, se asignaron a diferentes empresas los espacios para la prestación de los servicios de carriolas, guardabultos, estacionamiento y servicio de alimentos, así como la señalización en cédulas informativas, direccionales y educativas, entre otras. Estas asignaciones se realizaron cumpliendo con todas las formalidades normativas y con base en los avalúos correspondientes por parte de la Dirección General del Patrimonio Inmobiliario.

Con el apoyo de la Secretaría de Obras y Servicios, a través de la Dirección General de Obras Públicas, se concluyó la construcción de las tres plazas comerciales temáticas (Americana, Africana y Mexicana) en las cuales el visitante cuenta con servicios de sanitarios, alimentos y tienda de recuerdos, además de fichas de información de la biodiversidad de la región climática.

Como parte del contrato de operación por parte de los concesionarios de las plazas temáticas y dentro del presupuesto de inversión para este zoológico, se construyó el "Sendero del Jaguar", diseñado de tal forma que permite conducir al visitante a través de un sendero interpretativo, que incluye la flora y fauna de la selva de México, para arribar al albergue del máximo depredador de la selva tropical mexicana.

Zoológico Los Coyotes

En el Zoológico Los Coyotes, en los últimos cuatro años se acondicionaron diversas áreas, se realizaron obras de infraestructura eléctrica, de drenaje, de agua potable y de las áreas verdes y albergues de especies prioritarias como el Lobo mexicano y el Teporingo, cuidando particularmente lo referente a la atención de personas con capacidades diferentes.

Entre las áreas acondicionadas se encuentran el hospital, la farmacia, el quirófano y el área educativa; se adecuó el nuevo exhibidor para Zacatuche o conejo de los volcanes, que constituye la tercera colonia reproductiva en todo el mundo; y se modificó el albergue de Lince rojo, que incluye la reubicación del sustrato, reinstalación de la ambientación y el cambio de láminas de fibra de vidrio por malla ciclónica para mejorar el bienestar de los ejemplares.

Adicionalmente se concluyó la obra de infraestructura eléctrica (alumbrado público, subestación eléctrica y cableado de la instalación existente), se adecuó y se puso en operación el drenaje y una cisterna de agua potable, todo ello con excelente aceptación de sus visitantes.

También se han realizado obras de mantenimiento profundo a las diferentes instalaciones del zoológico, tal es el caso de la recolocación de la cintarrilla de la pista perimetral, la construcción de una sección de pista, para formar un circuito que no existía; se abrieron nuevos andadores especialmente en torno a los exhibidores; y se construyeron e instalaron bancas fabricadas de tronco de los árboles secos podados.

Con el propósito de enriquecer las áreas verdes, se continúa su reforestación con árboles frutales, se habilitó un jardín de cactáceas y se le ha dado un intenso mantenimiento a los pasillos y andadores, particularmente en lo referente a la atención de personas con capacidades diferentes, con la adecuación y señalización de las rampas para acceso con silla de ruedas, como complemento de las existentes.

Un resultado importante de esta administración, es haber logrado la regularización de los comerciantes ambulantes que trabajaban informalmente dentro de las instalaciones de este zoológico, quienes ahora pagan una contraprestación mensual establecida por la Dirección General del Patrimonio Inmobiliario.

VIII. EDUCACIÓN AMBIENTAL

Es preciso reconocer que si bien muchos de los problemas ambientales de la Ciudad, han tenido su origen en la falta de normatividad y efectividad en la gestión pública del pasado, también es cierto que en una medida importante han contribuido a ellos las conductas y hábitos de la población, profundamente arraigados por la falta de conocimiento y valoración de la importancia de los recursos naturales y los servicios ambientales.

En parte, esta situación es resultado de la idea errónea de que el cuidado del medio ambiente es una responsabilidad exclusiva de las autoridades, pero fundamentalmente ha obedecido a la limitada incorporación del tema ambiental en los procesos educativos del pasado y la falta de espacios y proyectos que promuevan la participación de la sociedad civil en la solución de los problemas.

En las dos últimas décadas, la magnitud de los problemas ambientales llamó la atención de los gobiernos y sociedades, y generó un proceso de concientización gradual que hoy en día se expresa en la existencia de agendas públicas ambientales, programas y acciones concretos, grupos civiles y organizaciones no gubernamentales ambientalistas, y sobre todo, ciudadanos más conscientes, responsables e involucrados en la conservación de su entorno.

Una de las fortalezas de la legislación ambiental en el Distrito Federal, es que reconoce a la educación ambiental como un proceso permanente y transversal de la gestión pública, de carácter interdisciplinario, que se orienta a la formación de una ciudadanía que reconozca valores y conceptos, y desarrolle las habilidades y actitudes necesarias para una convivencia armónica con otros seres humanos, su cultura y su entorno.

Por el carácter integral y transversal propio de la educación y cultura ambientales, los programas e instrumentos que conforman esta línea de trabajo, se orientan y extienden hacia todos los ejes y temas de gestión ambiental que desarrollan las distintas áreas de la Secretaría del Medio Ambiente, e incluso alcanzan a las demás Secretarías que integran el Gabinete de Desarrollo Sustentable del Distrito Federal.

VIII.1 ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN

Promoción de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal

Para promover el cumplimiento efectivo de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, entre los ciudadanos, autoridades y grupos empresariales, se desarrollan las tres líneas de acción planteadas en el Programa Integral de Gestión de Residuos del DF.

La capacitación se orientó en este periodo a dos tipos de actores: los promotores voluntarios que apoyaron el trabajo de la Secretaría para la difusión de la Ley y los trabajadores de limpia de distintas delegaciones políticas.

Gracias a la capacitación de los promotores y el desarrollo de 210 talleres de sensibilización, se logró la capacitación de 16 mil 191 personas que constituyen el total de los trabajadores del servicio de limpia, contratados para la recolección de la basura en la Ciudad.

Comunicación educativa

Para la difusión y promoción a través de medios masivos, se diseñaron 50 materiales educativos que se distribuyeron entre las delegaciones políticas, así como entre los trabajadores del servicio de limpia. Específicamente se generaron carteles adheribles para colocar en los camiones recolectores, así como un video documental para estimular la participación del personal que realiza la recolección de los residuos.

En el establecimiento de vínculos, se firmó un convenio de colaboración con un grupo de particulares para generar y reproducir materiales educativos, lo que ha permitido reforzar la campaña en las calles de la ciudad a través de pendones informativos. Adicionalmente, se realizaron 40 entrevistas en radio.

Entre los promotores ciudadanos así como los grupos de educadores ambientales se entregaron más de medio millón de volantes y se generaron 134 comisiones de medio ambiente, que a su vez impulsaron el desarrollo de 24 acciones ciudadanas relativas a la promoción de la Ley.

Así mismo se viene trabajando en la capacitación del personal de empresas y grupos abiertos que puedan multiplicar la información y los beneficios de la Ley, con el resultado a la fecha de 118 personas capacitadas.

Difusión y promoción del uso de la Ciclovía de la Ciudad de México

La Ciclovía de la Ciudad de México, como un proyecto alternativo de recreación y de transporte de corta distancia, se ha convertido en un espacio cada vez más usado por la gente.

En este periodo la Secretaría desarrolló eventos mensuales para promover su uso a lo largo de toda la ruta, con la sobresaliente asistencia de un total de 13 mil 313 personas, que pone de manifiesto el acierto que ha representado su construcción y la concientización de los ciudadanos sobre el valor ambiental, cultural y recreativo de este servicio.

Con el propósito de aportar a los usuarios de la ciclovía mejores condiciones para su uso, se firmó un convenio de colaboración con la Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX) para el desarrollo de infraestructura y equipamiento básicos. De igual forma se han establecido acuerdos con distintos establecimientos de servicios, que construirán espacios de albergue de bicicletas, y así facilitar y promover su uso.

Asimismo, con el Sistema de Transporte Colectivo Metro, desde abril de 2004 opera exitosamente el programa “*Sube tu bici al Metro*”, que permite el acceso con bicicletas los domingos y días festivos; y también se ha concertado la asignación de un espacio para establecer el primer estacionamiento de bicicletas en la estación del Metro Insurgentes.

Se prevé que próximamente se contará con mayor número de estacionamientos a lo largo de toda la ruta, así como locales de renta de bicicletas, que al ser asignados a particulares podrán ofrecer mayores y mejores servicios para los ciclistas, al mismo tiempo que generarán recursos para financiar el mantenimiento y conservación de la Ciclovía.

En el tramo rural, como se mencionó anteriormente, operan ya ocho estaciones de servicio que son administradas por los núcleos agrarios y ofrecen diversos servicios. En este periodo, la promoción de la ciclovía se realizó mediante tres eventos y está en proceso de diseño un díptico para difundirla.

Exposición “La otra cara de tu ciudad, el suelo que nos conserva”

“La otra cara de tu ciudad, el suelo que nos conserva” es el tema de una exposición fotográfica, que organiza cada año la Secretaría con el objetivo de dar a conocer el valor del suelo rural y verde que aún posee la Ciudad.

Este año, la exposición mostró 136 fotografías montadas sobre las rejas del Bosque de Chapultepec en Paseo de la Reforma, que reúnen el trabajo de un amplio equipo de artistas, científicos y funcionarios de gobierno que hicieron posible el proyecto. La suma de esfuerzos que la Secretaría logró, incluyó una larga lista de patrocinadores.

Los materiales educativos (libro y audiovisual) generados paralelamente a la exposición, permitirán una mayor difusión de los servicios ambientales que ofrece a la Ciudad la zona rural del Distrito Federal.

Modelo Rector de Capacitación Ambiental a Funcionarios Públicos

En el período, la Secretaría culminó la primera fase de un proyecto desarrollado con el apoyo de la Comisión Europea, cuyo resultado fue un Modelo de Capacitación para funcionarios locales de alto nivel, con materiales educativos de alta calidad.

Los productos han permitido el planteamiento de una nueva fase, ahora aumentando los actores involucrados, donde destaca la participación de la Procuraduría Ambiental y de Ordenamiento Territorial, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa. Todo ello para lograr una sensibilización ambiental en los funcionarios de los sectores no ambientales, de manera que el conjunto de las políticas públicas que se desarrollen en la ciudad tenga un impacto ambiental favorable en la Ciudad.

Centros de Educación Ambiental

Los Centros de Educación Ambiental reúnen un total de 30 tipos de programas de atención al público, a través de los cuales tan sólo en el último año se atendieron 190 mil 83 personas, 40% más que el período anterior.

Para el mejor desarrollo de las actividades de estos centros, la Secretaría suscribió con la Universidad Nacional Autónoma de México un convenio que aportará a ambas entidades beneficios institucionales, ya

que prevé el desarrollo de actividades docentes y de investigación en el campo apícola y acuícola dentro de las instalaciones, que repercutirán en un mejor mantenimiento y aprovechamiento de los espacios educativos del Gobierno de la Ciudad.

En el Centro de Educación Ambiental Acuexcomatl, se estableció el Centro Regional de Comunicación, Educación y Concienciación del Público para los Humedales de Xochimilco.

Así mismo, como parte de la importante tarea del establecimiento de vínculos con la comunidad, los Centros de Educación Ambiental han impulsado proyectos comunitarios como *el Cine de Pueblo*, o *Los Días de Crónica* sobre los sitios donde se encuentran insertos, así como monitoreos de aves y mariposas, favoreciendo así que la ciudadanía se apropie de estos sitios, los aproveche y se conciente sobre los problemas ambientales de la Ciudad.

Difusión de la información ambiental

La difusión y comunicación de los programas, proyectos y acciones que realiza la Secretaría es una tarea permanente de la gestión ambiental en la ciudad. Ésta se desarrolla a través de diversas estrategias e instrumentos que permiten hacer llegar a la población los elementos informativos necesarios para fomentar una cultura ambiental, responsable y participativa.

Página electrónica de la Secretaría

La página electrónica de la Secretaría del Medio Ambiente es un Centro de Información Ambiental que cuenta con un extenso acervo de información de los programas desarrollados y temas ambientales como son áreas naturales protegidas, trámites, indicadores, atención y participación ciudadana, sistemas de información geográfica del suelo de conservación, publicaciones, bosques urbanos, zoológicos, el Museo de Historia Natural, calidad del aire y temas diversos para niños, entre otros.

El portal principal da acceso a páginas de Internet que concentran información específica. En el periodo de este informe se desarrollaron los portales de Educación Ambiental, Agenda XXI, Transparencia y Acceso a la Información, Modelación de la Calidad del Aire, Transporte de Carga, Pase Turístico, Zoológicos de la Ciudad de México, Sistema de Vigilancia y Verificación Ambiental, Medio Ambiente y Transporte Sustentable, Metrobús, y el desarrollo del portal del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en la Red de Autoridades para la Gestión Ambiental en Ciudades de América Latina y El Caribe.

VIII. 2 MUSEO DE HISTORIA NATURAL

Inaugurado en 1964 en el Bosque de Chapultepec, el Museo de Historia Natural de la Ciudad de México es una de las instituciones culturales, de investigación y divulgación científica con mayor historia en el país.

A partir de 1997 el Museo se abocó a elaborar un diagnóstico integral de la institución, que fuese punto de partida para el diseño, elaboración y ejecución de un proyecto de renovación y restauración integral.

Actualmente, sus objetivos se han orientado a concretar el Proyecto de Renovación Integral, así como a estimular, investigar, difundir, documentar y apoyar aquellas actividades que rescaten y promuevan el conocimiento de la diversidad biológica y cultural de nuestro país, a través de acciones que fomenten el desarrollo sustentable, el respeto a la naturaleza y el cuidado del medio ambiente.

Como espacio vivo, el Museo ofrece a los visitantes de todas las edades y a grupos especiales, las facilidades para observar, experimentar y participar en diversas actividades multidisciplinarias.

En octubre de 2004 el Museo organizó en la sala del Universo, el encuentro denominado *Los museos de la Ciudad de México y sus Públicos*, al que asistieron profesionales de diversas instituciones. Durante los dos días que duró el evento, se presentaron conferencias, mesas redondas y talleres, donde destacados especialistas de estos temas discutieron las principales vertientes del trabajo museístico y se compartieron experiencias y conocimientos para mejorar las herramientas con que los museos enfrentan sus problemas comunes.

Uno de los resultados de ese encuentro es la organización de la *Jornada Los Museos y la Gestión*, programada para noviembre de 2005 en el Museo de Historia Natural.

En octubre de 2004 concluyó el *Curso-taller de actualización en Evolución Humana para maestros*, en el que el equipo de biólogos de la institución atendió a 28 profesores de escuelas primarias durante poco más de un mes, con el propósito de poner al día sus conocimientos en la materia. De esta manera se generaron algunos recursos extra para el Museo a través de su sociedad de amigos y se fortalecieron los vínculos con diversas instituciones educativas.

Rodeada de gran expectación por parte de los especialistas, los medios y el público en general, en noviembre de 2004 se inauguró la exposición *InSectus*, que muestra por primera vez una parte de la importante *Colección Nacional de Insectos "Dr. Alfredo Barrera Marín"*, albergada en el Museo de Historia Natural. Originalmente programada para seis meses, se decidió, debido a la demanda y aceptación, extenderla hasta diciembre de 2005.

En febrero de este año, por segundo año consecutivo el Museo participó en la *Feria Internacional del libro del Palacio de Minería*, en la que se presentó una exposición de insectos y se impartieron quince conferencias con diversos temas de historia natural.

En mayo de 2005 se inauguró la exposición temporal de la Red de Museos y Centros de Educación Ambiental para la Zona Metropolitana del Valle de México, denominada *Identidades Metropolitanas*, que ofrece información sobre la naturaleza, acciones y logros de la Red. Actualmente, esta exposición y su réplica recorren diferentes centros educativos de la ciudad.

En julio de 2005 se inauguró la exposición *El misterioso mundo de las tarántulas*, que presenta ejemplares vivos de las especies más llamativas de todo el mundo. Esta exposición ha tenido gran respuesta del público e incrementa los ingresos autogenerados del Museo.

En agosto de 2005, la ludo teca del Museo recibió un importante donativo de la empresa Daewoo, que consta de una pantalla de plasma de 42 pulgadas, sistema de sonido, un moderno equipo para reproducción de videos y un mueble especial para dicho equipo.

A lo largo del periodo se recibieron donativos en efectivo y en especie de diversas instituciones para distintos fines: Fundación Telmex, Finca Santa Vera Cruz, Conservatorio Nacional de Música, Fundación Televisa, Editorial Planeta, Colegio Green Hills, Comité Organizador Mexicano, Altana Pharma, +Kota, Embajada de España.

Como parte de los trabajos permanentes de mantenimiento, se repararon todos los baños del museo, lo que implica una mejora sustancial en la calidad de los servicios que recibe el público. Así mismo, se realizaron nuevos trabajos de impermeabilización, especialmente en zonas de oficinas y biblioteca.

VIII.3 PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN AMBIENTAL EN LOS ZOOLOGICOS

En los zoológicos modernos la labor educativa es uno de los principales objetivos. Dada la problemática ambiental que enfrenta la Ciudad de México y el desconocimiento y/o apatía de la población en general a dichos problemas, es necesario que los zoológicos se conviertan en espacios donde la población pueda conocer y sensibilizarse hacia el ambiente natural, tan ajeno a esta ciudad.

Existen diversos medios de educación formal y no formal e infinidad de técnicas educativas que pueden instrumentarse con éxito en los zoológicos. Para lograrlo se realizan actividades tales como recorridos educativos dirigidos a escolares, personas con discapacidad y adultos mayores; talleres, exposiciones, asesorías a docentes, pláticas interactivas, cursos de verano, rallies, capacitación de voluntarios, servicios sociales y estancias académicas, entre otras.

Con estas actividades ha sido posible atender de manera directa a un creciente número de visitantes, de manera que la visita a los zoológicos no solamente constituye una visita recreativa, sino que además cumple con los objetivos educativos de estas instituciones.

En los zoológicos del Distrito Federal la formación y educación se ha orientado con énfasis particulares y complementarios; el Zoológico Los Coyotes introduce al visitante en el conocimiento de la fauna nativa del Valle de México, el de San Juan de Aragón en la fauna nativa de México, y el de Chapultepec en la fauna cosmopolita.

En el último año, los tres zoológicos recibieron un total de 8 millones 448 mil 631 visitantes (GráficaVIII.1), de todos los sectores sociales, otorgando diferentes servicios educativos a través de la realización de talleres, cursos, visitas guiadas, material impreso y audiovisuales educativos.

Una de las actividades trascendentes de las áreas educativas de los zoológicos es la realización de los recorridos educativos para personas de educación regular a todos los niveles (preescolar, primaria, secundaria, preparatoria y universidad). Los temas a tratar durante los recorridos se apoyan en los programas oficiales de educación, desde el preescolar a secundaria.

En los niveles medio superior y superior se abordan los temas sugeridos por los profesores o se informa sobre las aportaciones de los zoológicos a la educación, conservación e investigación de las especies y las contribuciones que los zoológicos de la Ciudad de México han tenido en ese respecto.

En este periodo se ofrecieron servicios de orientación e información y apoyo a grupos escolares (GráficaVIII.2), que beneficiaron a 235 mil 121 escolares de 2 mil 732 escuelas procedentes de los 31 estados de la República y de las 16 delegaciones del Distrito Federal. Dentro de las actividades destacan,

Recorridos dirigidos a personas de la tercera edad y a personas con capacidades diferentes. En este periodo se proporcionó atención a 257 mil 67 personas con necesidades especiales (GráficaVIII.2), que incluyen a 243 mil 527 adultos mayores, 12 mil 361 personas con capacidades diferentes (niños hipoacústicos, ciegos, con deficiencia neuromotora, síndrome de Down, etc.) y 1 mil 179 personas pertenecientes a grupos vulnerables (niños indígenas, de la calle, procedentes de casa hogar, etc.).

Eventos especiales. Frecuentemente los zoológicos participan o son sede de eventos como ferias ambientales, festivales, congresos, simposios, etc. Asimismo, en busca de despertar en los visitantes los valores de amor y respeto a la naturaleza, se organizan actividades diversas, dirigidas a grupos particulares de la población, conmemorativas de fechas significativas, o bien que contribuyan a que la gente conozca y valore la riqueza faunística y florística de México, así como las tradiciones de nuestro país. En el periodo se realizaron 1 mil 548 eventos especiales, incluyendo talleres, exposiciones, pláticas interactivas, rallies, ferias ambientales, actividades culturales y ludoteca. En estas actividades participaron 1 millón 54 mil 649 personas.

Destacan también actividades para adultos mayores, actividades conmemorativas del “Día del niño, festividades de noviembre, festividades decembrinas, cursos de verano, talleres y pláticas interactivas.

VIII.4 CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN RURAL SUSTENTABLE

Con la perspectiva de consolidar la incorporación de conocimientos y prácticas de manejo sustentable de los recursos naturales entre los productores del suelo de conservación, en 2004 la Secretaría constituyó el Centro de Formación y Capacitación Rural Sustentable (CEFOCARS) en las instalaciones de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural.

Para asegurar la viabilidad de los proyectos que reciben financiamiento de los Fondos Comunitarios para el Desarrollo Rural Equitativo y Sustentable, a través del Centro se imparten regularmente dos cursos-taller modulares con los temas: ¿Qué es Vivir en el suelo de conservación? y ¿Qué es una Empresa Social?, que tienen carácter obligatorio para los beneficiarios del programa. Desde el inicio del Centro se han impartido 89 talleres y se han capacitando a 1 mil 545 personas.

Con una orientación más específica y acorde con las necesidades de los campesinos, se han impartido también ocho diplomados en temas como: producción porcícola, elaboración de productos cárnicos, elaboración de mermeladas y comercialización, que han contribuido a la formación técnica de 185 personas de 85 grupos; así como un taller fiscal para 23 grupos de productores.

Adicionalmente, con la finalidad de coadyuvar a la creación de nuevas organizaciones formales de productores rurales, en el período se impartieron 65 talleres de figuras asociativas y de organización interna, a 130 nuevas organizaciones; se dio asesoría en el proceso de organización y de constitución a 120 organizaciones y se diseñaron 50 reglamentos internos. En estas tareas, se elaboraron 78 Convocatorias, Actas Constitutivas y Estatutos para dar vida jurídica a 74 Sociedades Cooperativas, tres Sociedades de Producción Rural y una Sociedad Civil en las delegaciones Tlalpan, Xochimilco, Milpa Alta y Tláhuac.

IX. COORDINACIÓN INSTITUCIONAL

IX.1 SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

Desde 2001 a agosto de 2005 se han incorporado al Sistema de Administración Ambiental 28 dependencias de la Administración Pública del Distrito Federal, se han realizado 23 diagnósticos de agua, 25 de energía, 27 de iluminación, 15 de Materiales y 46 de residuos.

El potencial de ahorro³ que se ha estimado conforme a los diagnósticos realizados en los distintos aspectos ambientales, desde el inicio del programa en 2001 hasta la fecha, es el siguiente: en relación con el agua, un ahorro potencial de 140 mil 186 m³ equivalente al 17% del consumo total de los inmuebles en cuestión; en energía se tiene un ahorro potencial de 4 millones 975 mil 739 Kwh. por concepto de medidas de uso eficiente de la energía, que representan un beneficio ambiental de 3 mil 8 ton de CO₂, y de 12 millones 666 mil 933 Kwh. por concepto de medidas de reemplazo de iluminación, que representan un beneficio ambiental de 7 mil 914 ton de CO₂. En el aspecto de materiales de oficina se determinó un potencial de reducción en el número de variedades de materiales que se compran desde un 3% hasta un 58 %.

A partir de la implantación de las recomendaciones emitidas en los diagnósticos, desde el inicio del programa en 2001 hasta agosto de 2005, los beneficios alcanzados son los siguientes: 10 mil 759 m³ de agua; ahorro de 565 mil 786 Kwh. por concepto de medidas de uso eficiente de los equipos equivalentes a 354 ton de CO₂; ahorro de 280 mil 239 Kwh. por reemplazo de equipos de iluminación equivalentes a 175 ton de CO₂. En el caso de materiales de oficina, la reducción de variedades ha rebasado lo diagnosticado, debido a que en 2001 se adquirió un promedio de 452 variedades y para el 2004 se adquirieron 651; también la cantidad de materiales adquiridos se redujo en un 75%.

En continuidad con el trabajo desarrollado desde 2001, para lograr que las dependencias de la Administración Pública del Distrito Federal, incorporen en todas sus áreas y ámbitos de acción, estrategias, criterios y prácticas ambientales, en el último año el Sistema de Administración Ambiental ha trabajado en el establecimiento de lineamientos para que las adquisiciones del Gobierno privilegien los productos generados en procesos de bajo impacto ambiental (compras verdes).

Los resultados de un estudio realizado en las dependencias que integran los Gabinetes de Desarrollo Sustentable, Administración y Finanzas, y Progreso con Justicia, para determinar el potencial ambiental por la aplicación de los lineamientos mencionados indican que si todo el papel bond adquirido fuera fabricado con material 100% reciclado y todos los materiales como folders, cajas para archivo, sobres tipo bolsa, cuadernos, pastas para engargolar y separadores también se adquirieran con material 100% reciclado, se evitarían cortar 9 mil 468 árboles, se dejarían de utilizar 17 mil 822 m³ de agua, se evitaría

³ No toma en cuenta los beneficios ambientales potenciales por la aplicación de lineamientos ambientales en las adquisiciones.

utilizar 3 mil 230 Mw. de energía eléctrica y se evitaría utilizar 1 mil 114 m³ de espacio en el relleno sanitario, además se dejarían de emitir 2 mil 19 toneladas de CO₂ equivalente⁴.

A pesar de que estos lineamientos no se han establecido formalmente, algunas dependencias han incorporado ya en sus adquisiciones⁵, productos con características ambientales. Con la aplicación de algunas medidas tales como la compra de papel con el 30% de material reciclado y la adquisición de productos fabricados con material reciclado al 100%, se calcula que se evitó cortar 2 mil 530 árboles, se dejaron de utilizar 4 mil 763 m³ de agua, se evitó utilizar 863 Mw. de energía eléctrica y 298 m³ de espacio en el relleno sanitario, además se dejaron de emitir 540 toneladas de CO₂ equivalente.

Como parte de las recomendaciones realizadas por el Sistema de Administración Ambiental, en el periodo se alcanzaron ahorros de 49 Mw. por medidas de uso eficiente de energía y de 6 mil 389 m³ por medidas de ahorro de agua.

IX.2 FIDEICOMISO AMBIENTAL METROPOLITANO Y COMISIÓN AMBIENTAL METROPOLITANA

El Fideicomiso Ambiental Metropolitano que financia proyectos propuestos por la Comisión Ambiental Metropolitana, ha continuado apoyando la realización de proyectos para el fortalecimiento de la gestión ambiental. En el periodo se concluyeron cinco proyectos y tres están en ejecución.

De los proyectos concluidos destaca el Sistema de Información de Verificación Vehicular (SIVEV), que permite establecer conexión y conocer en tiempo real cómo opera cada uno de los verificadores del Distrito Federal.

Los proyectos que se encuentran en proceso se enlistan a continuación:

Proyecto para el control biológico de la plaga que afecta al Eucaliptus spp. en las Áreas Verdes Urbanas del D.F. Su objetivo es realizar el control biológico de la especie *Glycaspis brimblecombei*, a través de *Psyllaephagus bliteus*, para reducir sus efectos en el arbolado de eucalipto existente en el área metropolitana.

Desarrollo de una prueba dinámica de medición de emisiones contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores a diesel. Tiene el objetivo de reducir las emisiones provenientes de los vehículos a diesel, a través de la aplicación de un programa de verificación vehicular renovado (autorizado por el Comité Técnico del Fideicomiso en junio de este año).

Programa de Reconversión Productiva en el Suelo de Conservación del Distrito Federal, con estímulos económicos 2005-2008. Su objetivo es crear una zona de amortiguamiento en la frontera agrícola-

⁴ Basándose en datos de 2004

⁵ Como parte de las compras consolidadas se adquirió papel con 30% de material reciclado en las Dependencias de los Gabinetes incorporados al SAA (Desarrollo Sustentable y Administración y Finanzas y Progreso con Justicia). Para el caso de la Adquisición de materiales con material reciclado, la Secretaría del Medio Ambiente y la de Desarrollo Social, ya han adquirido este tipo de productos.

forestal, que aumente la cubierta vegetal perenne en el suelo de conservación, promoviendo la reconversión productiva de los terrenos agrícolas y pecuarios, a plantaciones agroforestales de carácter comercial o de restauración (autorizado por el Comité Técnico del Fideicomiso en junio de este año).

En el marco de los trabajos que se prosiguen con la Comisión Ambiental Metropolitana (CAM), se llevaron a cabo las acciones para instrumentar la aplicación del nuevo *Hoy No Circula*, y los trabajos semestrales para la operación de los programas de verificación, de sustitución de convertidores catalíticos, de combustibles alternos y de autorregulación. Así mismo, se concluyó el estudio "*Financiamiento e instrumentación integral de 47 medidas del Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México (PROAIRE)*", con el que se estimó el costo total y detallado del diseño, instrumentación, operación y seguimiento de cada una de las medidas propuestas y se identificaron las fuentes de financiamiento. Se precisaron los objetivos de cada una de las medidas planificadas integralmente, así como las actividades, tareas e insumos que deberán desarrollarse y las barreras a superar para lograr cada objetivo.

IX.3 FONDO AMBIENTAL PÚBLICO

Con las reformas realizadas a la Ley Ambiental en diciembre de 2003, se fortaleció la captación de recursos destinados al Fondo Ambiental Público del Distrito Federal, de tal forma que en el año 2005, se ha operado con un presupuesto de aproximadamente 30 millones de pesos.

Este presupuesto se ha destinado a diez proyectos que contribuyen al mejoramiento ambiental de la ciudad y a la protección de los recursos naturales, que se enlistan en la Tabla IX.1.

IX.4 AGENDA XXI

En febrero de este año, la Secretaría presidió la presentación pública del documento "*Hacia la Agenda XXI de la Ciudad de México*", producto de la participación y coordinación intersectorial de las Secretarías de Desarrollo Social, de Desarrollo Económico y del Medio Ambiente, esta publicación, aporta un diagnóstico actualizado de la complejidad de nuestra ciudad.

El documento expone los resultados y avances logrados en los programas económico, social y ambiental que integran la estrategia del actual gobierno; adicionalmente propone las agendas en esos tres ejes estratégicos, cuya atención permitiría avanzar hacia la sustentabilidad de la Ciudad de México.

Dado que la Agenda XXI de la Ciudad de México debe construirse con la intervención de los diferentes sectores la sociedad, la pretensión del Gobierno del Distrito Federal es que este documento sea un instrumento que facilite la participación y discusión entre todos los actores, con miras a su enriquecimiento, consolidación y su publicación por lo que se ha iniciado el proceso de consulta que permitirá enriquecerlo en un ejercicio de concertación entre gobierno y sociedad

Para ello, está en proceso de integración el *Comité Promotor de la Agenda XXI de la Ciudad de México*, con representantes de los sectores gubernamental, académico, social y privado. Este órgano tendrá la

función de promover los eventos de discusión y consulta pública, así como integrar y publicar el documento o documentos con las propuestas que surjan en torno a la Agenda XXI.

Hasta hoy, la Secretaría ha asumido la tarea de integrar el directorio de las personas, instituciones y organizaciones interesadas en colaborar en el proceso de consulta y análisis sobre los temas de la Agenda, información que se proporcionará al Comité Promotor para facilitarle sus funciones.

En paralelo, algunas delegaciones, organizaciones e institutos han iniciado el proceso de discusión en su ámbito sectorial, temático o territorial.

IX.5 PROGRAMA DE VIVIENDA LIMPIA Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

Con el propósito de promover la incorporación de prácticas ambientales entre los habitantes de la Ciudad, la Secretaría imparte continuamente pláticas a administradores de condominios y unidades habitacionales, así como al público en general, a quienes se distribuye la *“Guía de Buenas Prácticas Ambientales en el Hogar”* diseñada como material de apoyo.

Con ello se ha fomentado el uso racional y responsable de los energéticos y del agua, así como el manejo adecuado de los residuos y la adquisición de productos amigables con el medio ambiente (compras verdes).

En el periodo se impartieron 39 pláticas con las que se capacitó a 900 administradores de condominios y unidades habitacionales, que fungen como multiplicadores al interior de los inmuebles.

Aún cuando no se han realizado los estudios para cuantificar los beneficios ambientales totales, se estima que en cada vivienda es posible lograr ahorros en energía eléctrica hasta de 465 kWh/año, lo que representaría una disminución en emisiones de Gases de Efecto Invernadero por vivienda de hasta 303 kgCO₂ equivalente por año.

Si se considera que al menos los 900 administradores sensibilizados aplican alguna medida de ahorro de energía en su vivienda, los ahorros podrían ser hasta de 419 MWh/año y una disminución de emisiones de hasta 273 toneladas de CO₂ equivalente por año. Los datos anteriores remarcan la importancia de la cultura ambiental entre la población.

Desde abril de 2001 en que inició este programa, se han impartido 185 pláticas y capacitado a 5 mil 105 administradores de condominios y unidades habitacionales. Si el total de ellos aplicara alguna medida de ahorro de energía, se tendrían ahorros de hasta 2 mil 374 MWh/año y una disminución de emisiones de hasta 1 mil 548 tCO₂ eq./año).

ESTRATEGIA LOCAL DE ACCIÓN CLIMÁTICA

Como parte de los países en desarrollo, México no ha adquirido compromisos internacionales para disminuir sus emisiones de gases de efecto invernadero, como es el caso de la mayoría de los países industrializados inscritos en el Anexo I de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Sin embargo, como lo establece dicha Convención, la mitigación de los efectos negativos de

un cambio potencial en el clima de la Tierra requerirá de acciones precisas y coordinadas por la comunidad internacional, de acuerdo con sus responsabilidades “*comunes pero diferenciadas*”.

Se estima que el 75% de las emisiones de gases de efecto invernadero que se han acumulado en la atmósfera en los últimos 50 años se han generado en países industrializados, donde se encuentra el 20% de la población mundial. El 25% restante de las emisiones se ha producido en países en desarrollo, que albergan el 80% restante de la población. México contribuye con cerca del 2% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero y se ubica en el decimotercer lugar de los países que emiten más bióxido de carbono a la atmósfera del planeta. De seguir la tendencia actual del consumo de energía, se estima que para el año 2010, México estará emitiendo cerca del doble de lo que actualmente emite.

Dentro del marco del Protocolo de Kioto, es clave para los países en desarrollo, que como México no forman parte del Anexo I de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, examinar cuidadosamente la factibilidad de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero. No sólo por el compromiso internacional de evitar el acelerado incremento de la temperatura media del planeta, sino también por las propias oportunidades que se establecen a través del Mecanismo de Desarrollo Limpio.

Asimismo, es indispensable que las opciones de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, los acuerdos internacionales y los propios mecanismos financieros derivados de dichos acuerdos, no se visualicen u orienten como estrategias contrapuestas al desarrollo sustentable del país, sino que por el contrario, se coordinen e inclusive contribuyan en el avance de las prioridades de desarrollo de la nación. Es en este marco que se inscribe la Estrategia Local de Acción Climática del Distrito Federal.

Respondiendo a una política de compromiso con la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, el Gobierno de la Ciudad elaboró la Estrategia Local de Acción Climática del Distrito Federal. Esta iniciativa concentra diversas acciones del Programa de Protección Ambiental del Distrito Federal 2002-2006 de la Secretaría del Medio Ambiente, particularmente del Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México 2002-2010 (PROAIRE) y del Programa de Restauración Ecológica del Suelo de Conservación del Distrito Federal, aunque también plantea acciones propias.

Partiendo del inventario de emisiones de gases de efecto invernadero para el Distrito Federal y de la línea base de emisiones, las diversas acciones comprendidas en la Estrategia son congruentes con las políticas ambientales de regulación ambiental de la industria, de mejoramiento de la calidad del aire y de manejo sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad, entre otras; a la vez que establece un marco fundamental para la configuración de proyectos susceptibles de incorporarse al Mecanismo de Desarrollo Limpio.

La Estrategia Local de Acción Climática del Distrito Federal se desarrolló atendiendo a los principios de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y bajo las directrices establecidas por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).

Se estima que como una acción novedosa en el país, en la que por vez primera en México un gobierno local asume el compromiso y responsabilidad por el cambio climático, se ponen en marcha iniciativas y proyectos que beneficiarán a la población que habita tanto en el Distrito Federal como en el resto del mundo.

En este rubro es importante destacar que las emisiones que se evitarán con la implantación del Corredor de Transporte Metrobús Insurgentes, se comercializarán a través del Fondo Prototipo de Carbón y que éste será el primer proyecto de transporte en el mundo que ingresa al Mecanismo de Desarrollo Limpio.

X. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA AMBIENTAL

Con la finalidad de promover un mejor desempeño en las actividades de inspección y vigilancia ambiental, así como ampliar y reforzar la cobertura de dichas acciones en todos los ámbitos de la competencia local, en septiembre de 2002 se estableció por Acuerdo del Jefe de Gobierno el Sistema de Verificación, Inspección y Vigilancia Ambiental del Distrito Federal (SVIVA).

El SVIVA actúa como una unidad de apoyo técnico y coordinación de los procedimientos de inspección y vigilancia que realiza la Secretaría del Medio Ambiente. Cuenta con tres Grupos Operativos, cada uno con facultades especializadas por área de actuación. A través de la consolidación y el fortalecimiento del Sistema ha sido posible integrar y coordinar eficientemente las acciones que en esta materia desarrollan las distintas áreas operativas que inciden en el suelo de conservación y el suelo urbano. El Grupo de Verificación, Inspección y Vigilancia de los Recursos Naturales en Suelo de Conservación y Áreas Naturales Protegidas, depende técnicamente del titular de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural.

Para la operación, coordinación y control de las actividades de inspección y vigilancia, el SVIVA cuenta con un Consejo presidido por la titular de la Secretaría e integrado por los titulares de las Direcciones Generales de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, Regulación y Vigilancia Ambiental, y Bosques Urbanos y Educación Ambiental, así como los titulares de Coordinación Ejecutiva de Vigilancia Ambiental y las Direcciones de Vigilancia y Control de los Recursos Naturales, Verificación Ambiental y de Reforestación Urbana.

El Consejo del SVIVA sesiona ordinariamente cada semana, para evaluar los avances, resultados y metas de las funciones verificación, inspección y vigilancia en materia ambiental, tanto en el suelo de conservación como en el suelo urbano de la ciudad. En sus sesiones se establecen los mecanismos operativos para instrumentar las acciones de recuperación convenidas en la Comisión de Crecimiento Cero que corresponde ejecutar a la Secretaría del Medio Ambiente.

X.1 SUELO DE CONSERVACIÓN

La vigilancia en el suelo de conservación, se desarrolla permanentemente a través de recorridos diarios coordinados entre el personal de las delegaciones correspondientes y de la Secretaría.

En el periodo se han levantado siete actas de inspección federal por transporte de madera ilegal, se siguen realizado operativos diarios de persuasión y contención a través de la colocación de avisos que previenen la construcción en el suelo de conservación, y se han emitido diferentes volantes y trípticos informando sobre el mismo tema. También se atendieron denuncias sobre irregularidades y se iniciaron 22 Averiguaciones Previas relacionadas con delitos ambientales en el suelo de conservación y Áreas Naturales Protegidas, en su mayoría por cambio de uso de suelo.

Como parte de las acciones de vigilancia, se instalaron retenes para evitar el tiro de cascajo y la introducción de material para la construcción de viviendas en asentamientos irregulares, en los predios:

El Tejocote, Las Cebadas, Cañadas y Laderas de Zayula, en Magdalena Contreras; Las Puertas y Las Calabacitas, en Tláhuac. Asimismo se han implementado operativos especiales y permanentes para evitar la tala clandestina, derribo de árboles, extracción de cubierta vegetal y cambios de uso de suelo.

Para la prevención del derribo de árboles en la Delegación Milpa Alta, en mayo de este año se realizó un operativo de vigilancia en la zona forestal de los poblados de San Pablo Oztotepec y San Salvador Cuauhtenco.

Entre diciembre de 2004 y enero de 2005, se implementó exitosamente el operativo especial de fin de año, con la instalación de seis casetas móviles de vigilancia en los siguientes puntos: Cuenca Lechera y Puente de Urrutia, en Xochimilco; Cto. Picacho - Ajusco, km 14 "Y", Las Cruces, Casa Tlalpan y Carretera Federa México – Cuernavaca km 36.5, en Tlalpan; Salida Carretera México-Toluca y Paraje de Sayula en Cuajimapa; La Minas del poblado Santiago Zapotitla, Las Puertas y Eje 10 del poblado San Francisco Tlaltenco, en Tláhuac.

Adicionalmente, en el predio denominado Amalacachico 4ª sección, en la Delegación Xochimilco, recuperado en octubre de 2002, en este periodo se demolieron nueve construcciones, cimientos y pisos, retirando aproximadamente 360 m³ de cascajo y se efectuó la limpieza de los canales laterales.

Durante 2004 el Consejo del SVIVA integró un Comité de Capacitación y Acreditación de Inspectores Ambientales, que permitiera instrumentar la reforma a la Ley Ambiental publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 10 de febrero de 2004, a través de la cual las delegaciones políticas adquirieron la facultad de realizar visitas de inspección para vigilar el cumplimiento de las disposiciones en materia ambiental, ordenamiento ecológico del territorio y las aplicables al suelo de conservación existente dentro de su demarcación territorial, así como aplicar las sanciones administrativas, medidas correctivas y de seguridad correspondientes.

Con el objetivo de dotar a los inspectores ambientales de las bases técnicas, jurídicas y administrativas necesarias para su óptimo desempeño, en noviembre de 2004 y febrero y abril de 2005, el Comité de Capacitación del SVIVA impartió tres cursos especializados para la acreditación de inspectores ambientales. A través de la capacitación y formación ofrecida, fueron acreditados 91 funcionarios en funciones de inspección y vigilancia ambiental, de las delegaciones Álvaro Obregón, Cuajimalpa de Morelos, Gustavo A. Madero, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Milpa Alta, Tlalpan, Xochimilco y Coyoacán, así como de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural y de la Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental.

Una de las estrategias adoptadas para fortalecer la vigilancia en el suelo de conservación que realiza la Secretaría del Medio Ambiente, ha sido la conformación de brigadas comunitarias de vigilancia con miembros de los núcleos agrarios, quienes reciben capacitación para apoyar esas labores y obtienen apoyo económico a través de los Fondos Comunitarios para el Desarrollo Rural Equitativo y Sustentable.

Del 15 al 21 de agosto de 2005, 40 vigilantes comunitarios de diez comunidades pertenecientes a las delegaciones Álvaro Obregón, Cuajimalpa, Magdalena Contreras y Tlalpan, recibieron el "Segundo curso para Brigadas Comunitarias de Vigilancia", impartido por el Comité de Capacitación del SVIVA.

Comisión de Crecimiento Cero

Especialmente para atender la problemática relacionada con los asentamientos irregulares en el suelo de conservación, al inicio de 2004 se conformó la *Comisión de Crecimiento Cero del Consejo para el Desarrollo Sustentable del Suelo de Conservación, Zonas Rurales y Áreas Naturales Protegidas del Distrito Federal*, en la que participan las Secretarías de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI), Seguridad Pública (SSP) y Gobierno, así como la Procuraduría de Justicia del D.F., la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial (PAOT), la Comisión de Asuntos Agrarios y las delegaciones políticas con suelo de conservación.

El objetivo de la Comisión consiste en coordinar e instrumentar acciones de control de la mancha urbana en el suelo de conservación, así como definir estrategias y mecanismos para integrar en los Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano, las disposiciones ambientales congruentes con el Programa General de Ordenamiento Ecológico del D.F. que atiendan la problemática que representan los asentamientos irregulares.

Establecida con carácter permanente, la Comisión se reúne semanalmente de manera rotativa y evalúa los casos de invasiones de cada una de las nueve delegaciones, para identificar y convenir las acciones operativas, procedimientos y líneas de coordinación necesarias, que conduzcan a su solución. La primera sesión se realizó el 22 de enero de 2004; a la fecha se han efectuado 74 reuniones, 42 de las cuales corresponden al periodo de este informe.

Las acciones operativas convenidas por la Comisión son ejecutadas por la Secretaría o por las autoridades delegacionales, dependiendo de los procedimientos que deban instaurarse, pero en cualquier situación se realizan coordinadamente y con el apoyo logístico de la Secretaría de Seguridad Pública en los casos necesarios. Todos los operativos que involucran el desalojo de viviendas se realizan concertadamente con la Secretaría de Gobierno y las delegaciones, de manera que se eviten situaciones con riesgos de ingobernabilidad.

A través del SVIVA y la Comisión de Crecimiento Cero se ha trabajado coordinadamente con las nueve delegaciones que cuentan con suelo de conservación, se han actualizado los diagnósticos de los asentamientos humanos irregulares de cada demarcación y se han ejecutado acciones de recuperación territorial.

En el contexto de esta Comisión, entre el 1º de septiembre de 2004 y el 31 de agosto de este año, se intervinieron 139 predios de nueve delegaciones, en donde se desmantelaron 603 construcciones irregulares y se clausuraron otras 483. El resultado de estas acciones aportó la recuperación de 94.37055 hectáreas invadidas del suelo de conservación.

Acciones para la recuperación de suelo de conservación 2004-2005¹

Delegación	No. Predios Intervenidos	Construcciones Desmanteladas	Construcciones Clausuradas	Superficie Recuperada (has)
Tlalpan	38	53	158	5.0102
Xochimilco	33	85	127	0.09525
Tláhuac	5	314	2	19.16
Milpa Alta	5	14	16	2.0757
Álvaro Obregón	6	12	33	0.2304
Magdalena Contreras	18	10	81	50.2575
Gustavo A. Madero	5	13	9	0.54
Cuajimalpa	21	37	57	6.5
Iztapalapa	1	1	0	0.015
Subtotal (SMA)	132	539	483	83.88405
Acciones de delegaciones	7	64	0	10.4865
Total	139	603	483	94.37055

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente.

¹ Información del 1º de septiembre de 2004 al 31 de agosto de 2005

Para asegurar la recuperación del uso del suelo en los predios inspeccionados, fue necesario intervenir varias veces en algunos casos; de la Delegación Tlalpan: La Piedrera (tres veces), el kilómetro 33 de la carretera Federal a Cuernavaca (tres veces), Huinizco (dos veces) y Acopiaco (dos veces); Xochimilco: Camino a Santa Cecilia (dos veces); Álvaro Obregón: Tizimaloya (dos veces); Cuajimalpa de Morelos: Hutilale (dos veces); y Magdalena Contreras: El Rincón (dos veces).

X.2 INSPECCIÓN Y VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL SUELO URBANO

Como se ha señalado en capítulos anteriores, con las reformas de la Ley Ambiental publicadas en febrero de 2004, el marco jurídico relativo a la inspección y vigilancia ambiental se modernizó y mejoró sustantivamente, en concordancia tanto con la especialización, como con la especificidad de las materias ambientales.

Con esas reformas, la propia Ley establece los procedimientos que rigen la inspección y vigilancia ambiental, de manera ha dejado de regirse por las disposiciones del Reglamento de Verificación.

Verificentros y fuentes móviles

La inspección de verificentros tiene el propósito de asegurar la correcta operación y prestación del servicio con apego a la normatividad y el *Programa de Verificación Vehicular Obligatorio*, para lo cual se utilizan procedimientos de auditoría con gas patrón, comunicación vía remota, grabación en video digital, revisión técnica del equipo.

Además del Sistema de Verificación Vehicular (SIVEV) mencionado anteriormente, el portal de Internet de la Secretaría cuenta con una página que transparenta la operación de los Verificentros a través del *Monitoreo en Línea de los Verificentros*. En ella, cualquier persona puede ver en tiempo real los 81 verificentros de la Ciudad de México, a través de cámaras instaladas y además, puede conocer la localización de cada uno de ellos verificentros y hacer denuncias por medio de correo electrónico o comunicación en línea.

Respecto de la inspección directa de los centros de verificación, en el último año se practicaron 210 visitas de inspección que condujeron a la clausura de 51 establecimientos y a la suspensión de 135 líneas de verificación por irregularidades detectadas en su operación. De las acciones de inspección se derivaron 79 sanciones económicas por un monto superior a los 6 millones de pesos (Tabla X.1).

Programa de Vehículos Ostensiblemente Contaminantes

Con la finalidad de asegurar el cumplimiento del *Programa de Verificación Vehicular*, mediante el *Programa de Vehículos Contaminantes (PVC)* se detectan y sancionan los vehículos automotores que circulan en la Ciudad sin contar con verificación o que emiten humos ostensiblemente contaminantes.

En este programa, durante el período se realizaron 909 operativos, a través de los cuales se aplicaron 13 mil 522 sanciones económicas por un monto cercano a los 11 millones de pesos (Tabla X.2).

Para fortalecer el *Programa de Vehículos Contaminantes*, a partir del 1° de septiembre de este año se incorporaron al programa 20 nuevas brigadas móviles, a través de la contratación de una empresa para prestar el servicio de apoyo en el muestreo de emisiones de vehículos contaminantes. Dicho servicio consiste en proporcionar a la Secretaría unidades móviles para la verificación, equipo para la medición de gases, técnicos para operar el equipo, así como un policía auxiliar para facilitar la detención de los vehículos contaminantes. Por su parte, la Secretaría del Medio Ambiente integró a las brigadas móviles de verificación personal ecoguarda debidamente acreditado, el cual está autorizado para aplicar las sanciones a los vehículos contaminantes de acuerdo con las atribuciones que le confiere la Ley Ambiental del D.F. a la Secretaría.

Inspección a fuentes fijas

Durante este período se practicaron 441 visitas de inspección en industrias que generan emisiones a la atmósfera, de las cuales se derivaron 26 clausuras y la imposición de 51 sanciones económicas por un monto aproximado de 450 mil pesos. Asimismo, en el marco del *Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas* 29 industrias potencialmente emisoras de contaminantes por PM₁₀ fueron verificadas en su funcionamiento (Tabla X.3).

En relación con descargas de aguas residuales al sistema de drenaje por fuentes fijas, se efectuaron 366 visitas de inspección, de las cuales siete concluyeron en clausura y cuatro generaron sanción económica. De estas inspecciones se han derivado medidas de urgente aplicación que han favorecido la implantación de sistemas de tratamiento de aguas residuales en los establecimientos, para disminuir la carga de contaminantes en las aguas residuales, propiciar el buen uso del recurso y el reuso de agua tratada en sus procesos y servicios (Tabla X.4).

Con respecto al programa de restauración de sitios contaminados, a través del procedimiento de inspección y vigilancia en materia de contaminación del suelo, la Secretaría ha aplicado los instrumentos de regulación y control que prevé la normatividad ambiental en estaciones de servicio, autoconsumo y predios pasivos. En el último año se practicaron 133 visitas de inspección en estaciones de servicio y de

autoconsumo, y se dictaminaron 126 estudios de caracterización ambiental. Asimismo se dio seguimiento a 59 proyectos de restauración de suelos contaminados por hidrocarburos. (Tabla X.5).

Adicionalmente se practicaron 45 visitas de inspección a diversos establecimientos, con el objeto de verificar su cumplimiento a las disposiciones de la Ley de Residuos Sólidos relativas a la separación de residuos en orgánicos e inorgánicos en la fuente generadora y la recolección selectiva.

Vigilancia en áreas verdes urbanas y vialidades primarias

Los ecoguardas de la Secretaría realizan recorridos de vigilancia permanentes en la Ciudad con el propósito de detectar y evitar el daño en áreas verdes urbanas, inhibir el desmoche de árboles, el tiro de cascajo y el depósito de residuos sólidos en las principales vías primarias del Distrito Federal.

Tan sólo entre marzo de 2004 y septiembre de este año, se conformaron 1 mil 549 brigadas de supervisión, que han recorrido un total de 289 mil 710 kilómetros; y particularmente en el periodo se realizaron 801 recorridos de vigilancia y se supervisaron 1 mil 34 reportes de ciudadanos sobre trabajos de poda.

En los operativos de supervisión se han detectado desmoches de árboles con el propósito de liberar la visibilidad de espectaculares en las vías primarias, en esos casos se han detenido y trasladado a la agencia del Ministerio Público a quienes se han encontrado realizando labores de poda sin el permiso respectivo.

En cuanto al tiro de cascajo, se han apercibido a 235 conductores y a su vez se han canalizado 123 camiones que transportaban cascajo hacia el tiro permitido en la mina de nombre Texcoatitla. Asimismo, se han detectado 62 tiros de basura en la vía pública de 22 colonias de la Delegación Gustavo A. Madero, apercibiendo a un total de 158 ciudadanos para que eviten esa conducta y remitiendo al Juez Cívico a cuatro personas reincidentes.

Impacto Ambiental y Riesgo

En cuanto a la protección y recuperación de áreas de valor ecológico, durante el período se realizaron diversas acciones de inspección en barrancas y el suelo de conservación, que derivaron en clausuras, multas e imposición de medidas de mitigación y compensación, por el incumplimiento de condicionantes establecidas en las autorizaciones de impacto ambiental o por no contar con la autorización respectiva.

Asimismo, se practicaron 132 actos de inspección en materia de Impacto Ambiental, derivando en la imposición de 20 suspensiones de actividades por faltas a la normatividad ambiental.

XI. ANEXO. TABLAS, GRÁFICAS E IMÁGENES

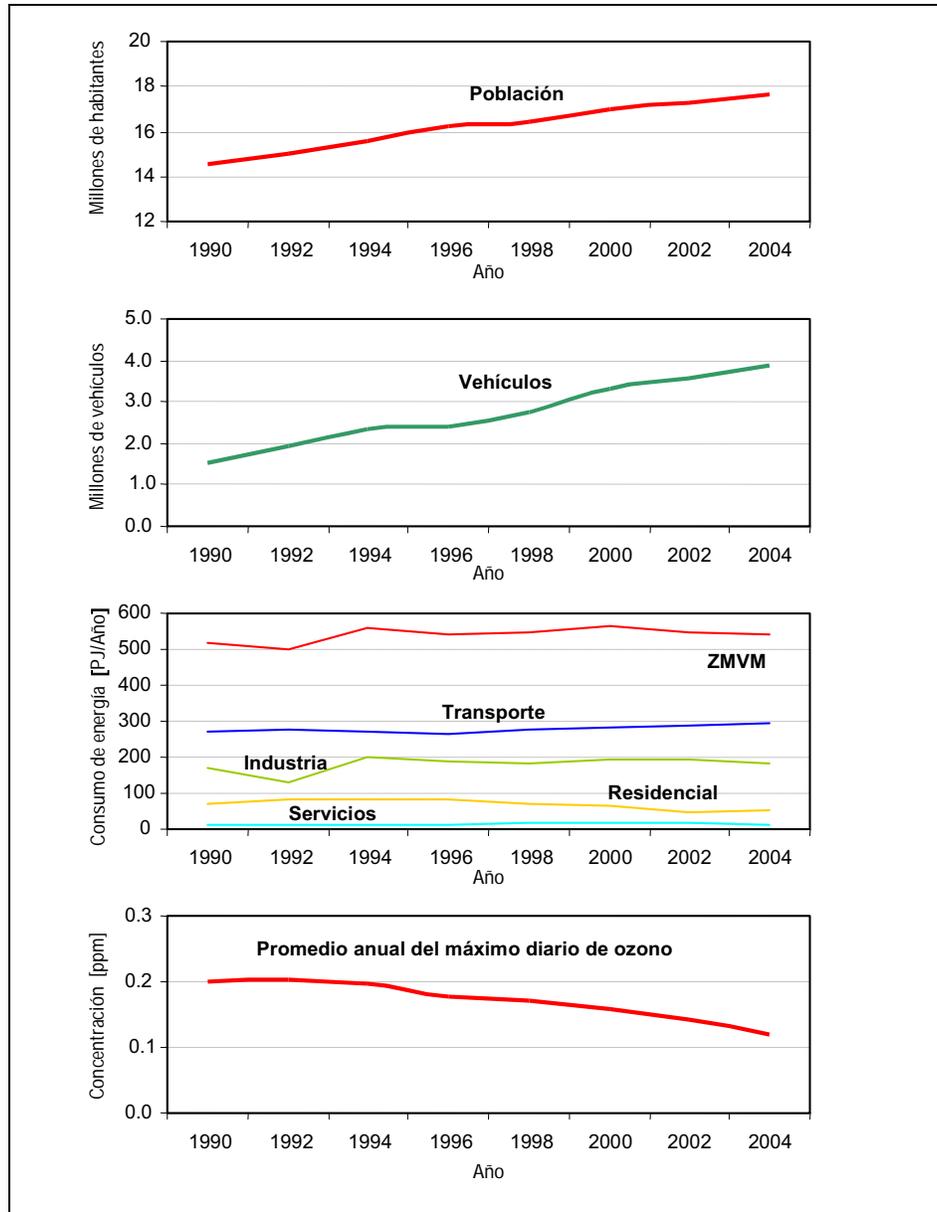
Tablas y Gráficas	102
Gráfica I.1 Tendencias de población, parque vehicular, consumo energético y concentración de ozono en la ZMVM (1990-2004)	102
Tabla I.1 Consumo energético en la ZMVM 1990-2004	103
Tabla I.2 Intervalos de concentraciones máximas diarias de ozono en la ZMVM, 1990 – 2005	103
Tabla I.3 Intervalos de muestreos de PM ₁₀ en la ZMVM 1990 – 2005	104
Tabla I.4 Comportamiento de las partículas menores a 2.5 micrómetros (PM _{2.5}) en la ZMVM	105
Tabla I.5 Comportamiento de las partículas menores a 2.5 micrómetros (PM _{2.5}) por estación de monitoreo	105
Tabla I.6 Número y porcentaje de días arriba de la norma de SO ₂ , NO ₂ , CO y Pb en la ZMVM 1990 - 2005	106
Tabla I.7 Emisiones extraordinarias de contaminación en la ZMCM, 2002 –2005	107
Gráfica I.2 Comparativo de las verificaciones vehiculares semestrales 2000 – 2005	107
Gráfica I.3 Ingreso semestral por venta de certificados de verificación vehicular (2000 – 2005)	108
Gráfica I.4 Certificados de verificación vehicular vendidos por semestre (2000 – 2005)	109
Gráfica I.5 Convertidores catalíticos sustituidos (1999 - 2005)	110
Gráfica I.6 Beneficio ambiental por la instrumentación del PIREC (2002 – 2005)	110
Tabla I.8 Empresas y vehículos a diesel autorregulados, 2005	111
Gráfica I.7 Empresas autorreguladas en Programa de Autorregulación de Vehículos a Diesel	112
Gráfica I.8 Registro mensual de vehículos convertidos a GLP en el DF	113
Gráfica I.9 Beneficio ambiental por la conversión de 4,154 vehículos a GLP	114
Gráfica I.10 Pase turístico 2004 – 2005	115
Tabla I.9 Pruebas realizadas a tecnologías alternativas de autobuses	115
Tabla I.10 Acciones realizadas dentro del PROAIRE 2002-2010 y estimación de su reducción de emisiones contaminantes	116
Tabla I.11 Inventario de emisiones por sector de la ZMVM, 2002	117
Gráfica I.11 Contribución porcentual de PM ₁₀ , PM _{2.5} , NOx y COV por tipo de fuente, ZMVM 2002	117
Gráfica I.12 Contribución de las emisiones a la atmósfera por sector, ZMVM 2002	118
Tabla I.12 Inventario porcentual de emisiones por sector de la ZMVM, 2002	118
Tabla I.13 Emisiones de CO ₂ por tipo de combustible y por sector, 2002	119
Tabla II.1 Abastecimiento de agua por delegación	119
Gráfica II.1 Caudal de agua potable por Delegación	120
Gráfica II.2 Distribución del agua potable por uso en el DF, 1995-2005	121
Tabla II.2 Ampliación de infraestructura hidráulica para agua potable en el DF 1995-2005	122
Gráfica II.3 Fuentes de suministro de agua potable, participación porcentual anual 1995-2005	122

Gráfica II.4 Mejoramiento de la red de distribución de agua potable 1995-2005 _____	123
Gráfica II.5 Rehabilitación y reposición de pozos y reparación de sus equipos electromecánicos en el DF 1995-2005 _____	124
Tabla II.3 Ampliación de infraestructura hidráulica para drenaje y desagüe pluvial en el D.F. 1994-2005 _____	125
Gráfica II.5 Ampliación de capacidad de bombeo de aguas residuales y pluviales en el DF 1994-2005 _____	125
Gráfica II.6 Desazolve de redes de drenaje en el DF 1995- 2005 _____	126
Gráfica II.7 Desazolve de presas en el Distrito Federal 1995-2005 _____	126
Gráfica II.8 Volumen de desazolve extraído de presas, lagunas de regulación, ríos, barrancas y canales 1998-2005 _____	127
Tabla III.1 Avances en la instrumentación de la separación y recolección selectiva 2004 -2005 _____	127
Tabla III.2 Unidades de recolección con compartimiento separado _____	128
Gráfica III.1 Separación de residuos sólidos en la fuente y recolección selectiva _____	128
Gráfica III.2 Destino de los residuos reportados en Planes de manejo _____	129
Gráfica III.3 Clasificación de los residuos reportados en Planes de manejo _____	129
Tabla V.1 Resultados del Inventario de Áreas Verdes Urbanas en el Distrito Federal _____	130
Tabla V.2 Plantas establecidas en el Programa de Reforestación Urbana _____	130
Tabla V.3 Producción y mantenimiento de planta en los viveros del GDF _____	130
Tabla V.4 Mantenimiento de planta en los viveros del GDF (millones) _____	131
Tabla VI.1 Suelo de conservación del Distrito Federal _____	132
Tabla VI.2 Áreas Naturales Protegidas del Distrito Federal _____	133
Gráfica VI.1 Áreas Naturales Protegidas ubicadas en el Distrito Federal _____	134
Gráfica VI.2 Superficie de las Áreas Naturales Protegidas por categoría de protección _____	134
Tabla VI.3 Avances de plantación en el Suelo de Conservación _____	135
Tabla VI.4 Establecimiento de praderas. Programa de Ordenamiento de la Ganadería _____	136
Tabla VI.5 Rehabilitación de instalaciones pecuarias. Programa de Ordenamiento de la Ganadería _____	137
Tabla VI.6 Resumen de proyectos del Programa de Ordenamiento de la Ganadería _____	138
Tabla VI.7 Programa de Limpia y Saneamiento del Área Forestal 2004-2005 _____	138
Tabla VI.8 Resultados de las Campañas de Prevención y Combate de Incendios Forestales en el D.F. 1998-2005 _____	138
Tabla VI.9 Número de incendios forestales y tipo de vegetación afectada por Delegación, temporada 2004-2005 _____	139
Gráfica VI.3 Superficie y tipo de vegetación afectada por incendios forestales _____	139
Gráfica VI.4 Distribución de apoyos de los programas FOCOMDES y PIEPS _____	140
Tabla VI.10 Actividades apoyadas con el Programa de FOCOMDES _____	141
Tabla VI.11 Programa de FOCOMDES, 2001-2005 ¹ _____	141
Tabla VI.12 Fondos de Capitalización _____	142

Tabla VI.13 Actividades apoyadas con el Programa PIEPS _____	142
Tabla VI.14 PIEPS, 2001-2005 _____	143
Tabla VI.15 Apoyos del Programa Alianza para el Campo 2001-2004 _____	143
Gráfica VI.5 Solicitudes aprobadas en 2004 para el Programa de Apoyos de Inversión Rural (PAPIR). Distribución por Delegación Política _____	143
Gráfica VI.6 Distribución de recursos del Subprograma de Fortalecimiento de Empresas y Organización Rural (PROFEMOR) por Delegación Política. Ejercicio 2004 _____	144
Tabla VI.16 Apoyos del Programa de Desarrollo Forestal (PRODEFOR) 2001-2004 _____	144
Tabla VII.1 Especies e individuos de la colección de fauna en los zoológicos de la Ciudad de México _____	145
Tabla VII.2 Composición de la colección de fauna en los zoológicos de la Ciudad de México _____	145
Tabla VII.3 Atención a la colección de fauna en los zoológicos de la Ciudad de México - Medicina Preventiva y Terapéutica _____	145
Gráfica VIII.1 Total de visitantes a los zoológicos de Chapultepec, _____	146
San Juan de Aragón y los Coyotes _____	146
Gráfica VIII.2 Visitantes de grupos escolares, adultos mayores y personas con capacidades diferentes _____	146
Tabla IX.1 Proyectos con financiamiento del Fondo Ambiental Público del Distrito Federal _____	147
Tabla X.1 Visitas a verificentros _____	148
Tabla X.2 Sanciones económicas impuestas a vehículos contaminantes _____	148
Tabla X.3 Visitas de inspección a la industria por emisiones a la atmósfera _____	148
Tabla X.4 Visitas de inspección a la industria por descarga de aguas residuales _____	148
Tabla X.5 Visitas a estaciones de servicio y autoconsumo _____	148
FOTOGRAFÍAS	149

Tablas y Gráficas

Gráfica I.1 Tendencias de población, parque vehicular, consumo energético y concentración de ozono en la ZMVM (1990-2004)



Fuente: SMA-GDF, con información de: *PEMEX Refinación* - Gerencia Comercial Zona del Valle de México: Información 1990-2004; SCVM-3-3941/99 SGDPC-499/99, GCC-SCO-0473/02 Exp. P-9, SCP-0628/03 Exp.-A-2, SCP-037/04 Exp. A-2, SCP-0053/2005, EXP. A-2. *PEMEX Gas y Petroquímica Básica* - Subdirección de Gas Licuado y Petroquímica Básica - Gerencia de Comercialización de Gas Licuado. Información 1990-2004; oficio GCGL-098-99, Solicitud oficial N° SMA/DGGAA/DIME/006/2004 y SMA/DGGAA/DIME/1002/2005. *Secretaría de Energía* - Balance Nacional de Energía 1998 a 2003. *INEGI* - X, XI, XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente. *CONAPO* - Escenarios demográficos y urbanos de la ZMVM 1990-2010. *SETRAVI* - Anuario de Transporte y Vialidad de la Ciudad de México 1995-2003. *SCT* - Estadística Básica del Autotransporte Federal 2003. *RTP* . RTP/DG/046/05. *SMA/DGGAA* - Base de datos del Programa de Verificación Vehicular Obligatorio 2002-2004. *SMA/DGGAA/RAMA* - Compendio Estadístico del Sistema de Monitoreo Atmosférico de la ZMVM 1990 – 2004.

Tabla I.1 Consumo energético en la ZMVM 1990-2004

Año	Consumo energético [PJ/año]					Millones de habitantes	Millones de vehículos	Promedio anual del máximo diario de ozono [ppm]
	ZMVM	Transporte	Industria	Residencial	Servicios			
1990	521	271	168	70	11	15	1.51	0.200
1992	501	277	132	80	12	15	1.95	0.203
1994	561	268	199	83	11	16	2.35	0.198
1996	544	262	188	79	14	16	2.42	0.179
1998	545	275	183	72	15	16	2.74	0.170
2000	563	285	197	65	16	17	3.31	0.158
2002	549	290	194	49	16	17	3.59	0.142
2004	543	292	184	52	14	18	3.87	0.119

Fuente: SMA-GDF, con información de: *PEMEX Refinación* - Gerencia Comercial Zona del Valle de México: Información 1990-2004; SCVM-3-3941/99 SGDPC-499/99, GCC-SCO-0473/02 Exp. P-9, SCP-0628/03 Exp.-A-2, SCP-037/04 Exp. A-2, SCP-0053/2005, EXP. A-2. *PEMEX Gas y Petroquímica Básica* - Subdirección de Gas Licuado y Petroquímica Básica - Gerencia de Comercialización de Gas Licuado. Información 1990-2004; oficio GCGL-098-99, Solicitud oficial N° SMA/DGGAA/DIME/006/2004 y SMA/DGGAA/DIME/1002/2005. *Secretaría de Energía* - Balance Nacional de Energía 1998 a 2003. *INEGI* - X, XI, XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente. *CONAPO* - Escenarios demográficos y urbanos de la ZMVM 1990-2010. *SETRAVI* - Anuario de Transporte y Vialidad de la Ciudad de México 1995-2003. *SCT* - Estadística Básica del autotransporte federal 2003. *RTP* . RTP/DG/046/05. *SMA/DGGAA* - Base de datos del Programa de Verificación Vehicular Obligatorio 2002-2004. *SMA/DGGAA/RAMA* - Compendio Estadístico del Sistema de Monitoreo Atmosférico de la ZMVM 19990 – 2004.

Tabla I.2 Intervalos de concentraciones máximas diarias de ozono en la ZMVM, 1990 – 2005¹

ppm ²	(0.0, 0.110]		(0.110, 0.233]		(0.233, 0.282]		> 0.282		Días > Norma ⁴	
	(0, 100]		(100, 200]		(200, 240]		> 240			
	Año	# ⁵	% ⁶	# ⁵						
1990	30	8	226	62	69	19	30	8	325	89
1991	10	3	170	47	93	25	72	20	335	92
1992	35	10	216	59	64	17	37	10	317	87
1993	43	12	247	68	57	16	16	4	320	88
1994	25	7	252	69	75	21	13	4	340	93
1995	46	13	234	64	71	19	14	4	319	87
1996	49	13	260	71	49	13	8	2	317	87
1997	54	15	273	75	34	9	4	1	311	85
1998	60	16	255	70	45	12	5	1	305	84
1999	79	22	259	71	24	7	3	1	286	78
2000	58	16	298	81	10	3	0	0	308	84
2001	92	25	267	73	6	2	0	0	273	75
2002	84	23	273	75	7	2	1	0.3	281	77
2003	112	31	252	69	1	0.3	0	0	253	69
2004	141	39	225	61	0	0	0	0	225	61
2005 ⁷	78	32	165	68	0	0	0	0	165	68

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, DGGAA, SIMAT, 2005.

¹ El análisis del número de días arriba del límite máximo permisible se realizó con información de las estaciones que presentaron el mejor desempeño histórico (Lagunilla, Tacuba, Azcapotzalco, Tlanepantla, Xalostoc, Merced, Pedregal, Cerro de la Estrella, Plateros, Hangares, UAM Iztapalapa, Benito Juárez, Taxqueña y Santa Úrsula), es decir, aquellas estaciones que en el período de 1990 a 2004 han registrado en más del 75% de los años de operación, al menos el 75% de datos horarios.

² Concentración de los contaminantes del aire en partes por millón (ppm).

³ Rango del Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA) equivalente al rango de concentración en ppm.

⁴ NOM-020-SSA1-1993: No se debe rebasar el límite máximo normado de 0.11 ppm (216 µg/m³), en una hora, una vez al año.

⁵ Número de días al año en que el valor máximo del contaminante estuvo dentro del rango especificado.

⁶ Porcentaje de días del año en que el valor máximo del contaminante estuvo dentro del rango especificado.

⁷ Al 31 de agosto.

Tabla I.3 Intervalos de muestreos^{/1} de PM₁₀ en la ZMVM 1990 – 2005^{/2}

µg/m ³ IMECA ^{/3}	(0, 150]		(150, 300]		>300		Días > Norma ^{/4}	
	(0, 100]		(100, 175]		>175			
Año	# ^{/5}	% ^{/6}	# ^{/5}	% ^{/6}	# ^{/5}	% ^{/6}	# ^{/5}	% ^{/6}
1990	23	28	56	69	2	2	58	72
1991	42	76	13	24	0	0	13	24
1992	36	63	20	35	1	2	21	37
1993	19	32	40	67	1	2	41	68
1994	27	45	32	53	1	2	33	55
1995	31	51	29	48	1	2	30	49
1996	16	28	41	71	1	2	42	72
1997	33	54	25	41	3	5	28	46
1998	34	56	27	44	0	0	27	44
1999	28	46	31	51	2	3	33	54
2000	45	74	15	25	1	2	16	26
2001	56	92	5	8	0	0	5	8
2002	55	92	5	8	0	0	5	8
2003	52	90	6	10	0	0	6	10
2004	60	98	1	2	0	0	1	2
2005 ^{/7}	41	100	0	0	0	0	0	0

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente del GDF, DGGAA, SIMAT, 2005.

^{/1} Información obtenida de muestreos de 24 horas cada 6 días en la Red Manual de Monitoreo Atmosférico (REDMA) que opera con equipo de alto volumen. Esta información aparece desfasada por el tiempo de análisis en Laboratorio.

^{/2} Análisis realizado con información de las estaciones que presentaron el mejor desempeño histórico (TLA, XAL, MER, PED, CES, NTS, UIZ), es decir, aquellas estaciones que en el período de 1990 a 2003 han registrado en más del 75% de los años de operación, al menos el 75% de muestreos válidos.

^{/3} Rango del Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA) equivalente al rango de concentración en µg/m³.

^{/4} NOM-025-SSA1-1993: no deben rebasar el límite permisible de 150 µg/m³, como promedio de 24 horas, una vez al año.

^{/5} Número de muestreos del año en que el valor máximo del contaminante estuvo dentro del rango especificado.

^{/6} Porcentaje de muestreos del año en que el valor máximo del contaminante estuvo dentro del rango especificado.

^{/7} Al 31 de agosto.

Tabla I.4 Comportamiento¹ de las partículas menores a 2.5 micrómetros (PM_{2.5}) en la ZMVM²

	Promedio anual (µg/m ³)			Percentil 98 anual (µg/m ³)	No. de muestreos totales	No. de trimestres con información suficiente
	Máx.	Mín.	No. estaciones que no cumplen la NOM			
2003 ³	36	18	7	88	23	1
2004	36	18	7	64	61	4
2005 ⁴	28	20	7	57	41	2

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente del GDF, DGGAA, SIMAT, 2005.

¹ Se considera la propuesta del Proyecto de modificación a la norma NOM-025-SSA1-1993: donde se establece el valor de 15 µg/m³ como promedio anual y el valor máximo permisible de 65 µg/m³ como percentil 98 anual. Para la evaluación de esta propuesta se requiere que cada estación de monitoreo cuente con un mínimo de 75% de los muestreos programados por trimestre y que en el año cuente con al menos 3 trimestres con información suficiente.

² En el caso de PM_{2.5} aún no se cuenta con información suficiente para establecer el criterio de estaciones que presentan el mejor desempeño histórico, por lo cual se considera la información de todas las estaciones: Merced, Tlanepantla, Coyoacán, UAM-Iztapalapa, San Agustín, Pedregal y Xalostoc.

³ Aun cuando no se cuenta con información suficiente para comparar con valores límites permisibles anuales (promedio y Percentil 98) que establece la propuesta de norma de PM_{2.5}, se reporta la información registrada de agosto a diciembre de 2003.

⁴ Aun cuando no se cuenta con información suficiente para comparar con valores límites permisibles anuales (promedio y Percentil 98) que establece la propuesta de norma de PM_{2.5}, se reporta la información registrada al 31 de agosto de 2005 para conocer su evolución gradual.

Tabla I.5 Comportamiento¹ de las partículas menores a 2.5 micrómetros (PM_{2.5}) por estación de monitoreo

Año	Estación	Merced	Tlanepantla	Coyoacán	UAM-I	San Agustín	Pedregal	Xalostoc		
2003 ²		1								
	Promedios trimestrales		2							
			3	14	17	14	14	12	12	33
			4	27	28	25	25	26	24	39
		Promedio anual		20	22	20	20	19	18	36
	Percentil 98		59	53	61	64	52	53	88	
2004		1	27	28	20	23	26	18	45	
	Promedios trimestrales		2	24	23	20	21	19	18	39
			3	17	18	15	17	14	14	23
			4	30	28	26	30	25	24	37
		Promedio anual		24	24	20	22	21	18	36
	Percentil 98		50	56	47	48	43	48	64	
2005 ³		1	28	25	25	29	24	20	31	
	Promedios trimestrales		2	29	30	27	32	28	28	35
			3	17	19	14	16	13	13	19
			4							
		Promedio anual		25	24	22	26	22	20	28
	Percentil 98		47	43	57	46	46	44	53	

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente del GDF, DGGAA, SIMAT, 2005.

¹ Se considera la propuesta del Proyecto de modificación a la norma NOM-025-SSA1-1993: donde se establece el valor de 15 µg/m³ como promedio anual y el valor máximo permisible de 65 µg/m³ como percentil 98 anual. Para la evaluación de esta propuesta se requiere que cada estación de monitoreo cuente con un mínimo de 75% de los muestreos programados por trimestre y que en el año cuente con al menos 3 trimestres con información suficiente.

² Aun cuando no se cuenta con información suficiente para comparar con valores límites permisibles anuales (promedio y Percentil 98) que establece la propuesta de norma de PM_{2.5}, se reporta la información registrada de agosto a diciembre de 2003.

³ Aun cuando no se cuenta con información suficiente para comparar con valores límites permisibles anuales (promedio y Percentil 98) que establece la propuesta de norma de PM_{2.5}, se reporta la información registrada al 31 de agosto de 2005 para conocer su evolución gradual.

Tabla I.6 Número y porcentaje de días arriba de la norma de SO₂, NO₂, CO y Pb en la ZMVM^{/1} 1990 - 2005

Año	SO ₂ ^{/2}		NO ₂ ^{/3}		CO ^{/4}		Pb ^{/5}	
	# ^{/6}	% ^{/7}	# ^{/6}	% ^{/7}	# ^{/6}	% ^{/7}	# ^{/6}	% ^{/7}
1990	11	3	31	9	43	12	4	4
1991	8	2	16	5	42	12	2	2
1992	29	9	8	2	24	7	1	1
1993	0	0	29	8	5	1	0	0
1994	0	0	28	8	4	1	0	0
1995	0	0	32	9	4	1.1	0	0
1996	0	0	84	23	6	1.6	0	0
1997	0	0	38	10	1	0.3	0	0
1998	0	0	30	8	4	1.1	0	0
1999	0	0	19	5	2	0.5	0	0
2000	1	0.3	23	6	1	0.3	0	0
2001	8	2	1	0.3	0	0	0	0
2002	0	0	0	0	0	0	0	0
2003	0	0	6	2	0	0	0	0
2004	0	0	3	0.8	0	0	0	0
2005 ^{/8}	0	0	3	1.2	0	0	0	0

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, DGGAA, SIMAT, 2005.

^{/1} Análisis realizado con información de las estaciones que presentaron el mejor desempeño histórico, es decir, aquellas estaciones que en el periodo de 1990 a 2004 han registrado en más del 75% de los años de operación, al menos el 75% de datos horarios. Estaciones con mejor desempeño:

- SO₂: Santa Úrsula, Tacuba, ENEP Acatlán, La Villa, Azcapotzalco, Tlanepantla, Xalostoc, Merced, Pedregal, Cerro de la Estrella, Aragón, Lagunilla, Plateros, UAM Iztapalapa, Benito Juárez y Taxqueña.

- NO₂: Tacuba, ENEP Acatlán, San Agustín, Tlanepantla, Xalostoc, Merced, Pedregal, Cerro de la Estrella, Hangares, Benito Juárez, Plateros, Lagunilla, Azcapotzalco, UAM Iztapalapa, Taxqueña y Santa Úrsula.

- CO: Lagunilla, Tacuba, ENEP Acatlan, Tlanepantla, Xalostoc, Merced, Pedregal, Cerro de la Estrella, Plateros, Hangares, UAM Iztapalapa, Benito Juárez, San Agustín, Vallejo, Azcapotzalco.

- Pb: Cerro de la Estrella, Merced, Pedregal, Tlanepantla, Xalostoc, Felipe Ángeles, Cerro de Tepeyac, Comisión Federal de Electricidad.

^{/2} NOM-022-SSA1-1993: no se debe rebasar el límite permisible de 0.13 ppm, como promedio de 24 horas una vez al año.

^{/3} NOM-023-SSA1-1993: no debe rebasar el límite permisible de 0.21 ppm, como promedio horario una vez al año.

^{/4} NOM-021-SSA1-1993: no deben rebasar el límite permisible de 11.0 ppm, como promedio móvil de ocho horas una vez al año. En los años 1994 y anteriores el valor era de 13.0 ppm.

^{/5} NOM-026-SSA1-1993: no debe rebasar el límite permisible de 1.5 µg/m³, en un periodo de tres meses, media aritmética.

^{/6} Número de muestreos al año en que se rebasó el valor máximo del contaminante especificado en la norma correspondiente.

^{/7} Porcentaje de muestreos del año en que se rebasó el valor máximo del contaminante especificado en la norma correspondiente.

^{/8} Al 31 de agosto.

Tabla I.7 Emisiones extraordinarias de contaminación¹ en la ZMCM, 2002 –2005

Año	PM ₁₀		SO ₂		NO ₂	
	DF ²	Edo. Méx. ³	DF ²	Edo. Méx. ³	DF ²	Edo. Méx. ³
2002	18	49	2	20	0	0
2003	4	37	4	9	3 ⁴	0
2004	6	23	3	27	2	0
2005 ⁵	10	41	2	29	1	1

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente del GDF, DGGAA, SIMAT, 2005.

¹ Se considera un evento extraordinario cuando la concentración horaria de SO₂ o NO₂ es mayor a 0.2 ppm, o cuando la de los PM₁₀ supera el valor de 300 µg/m³

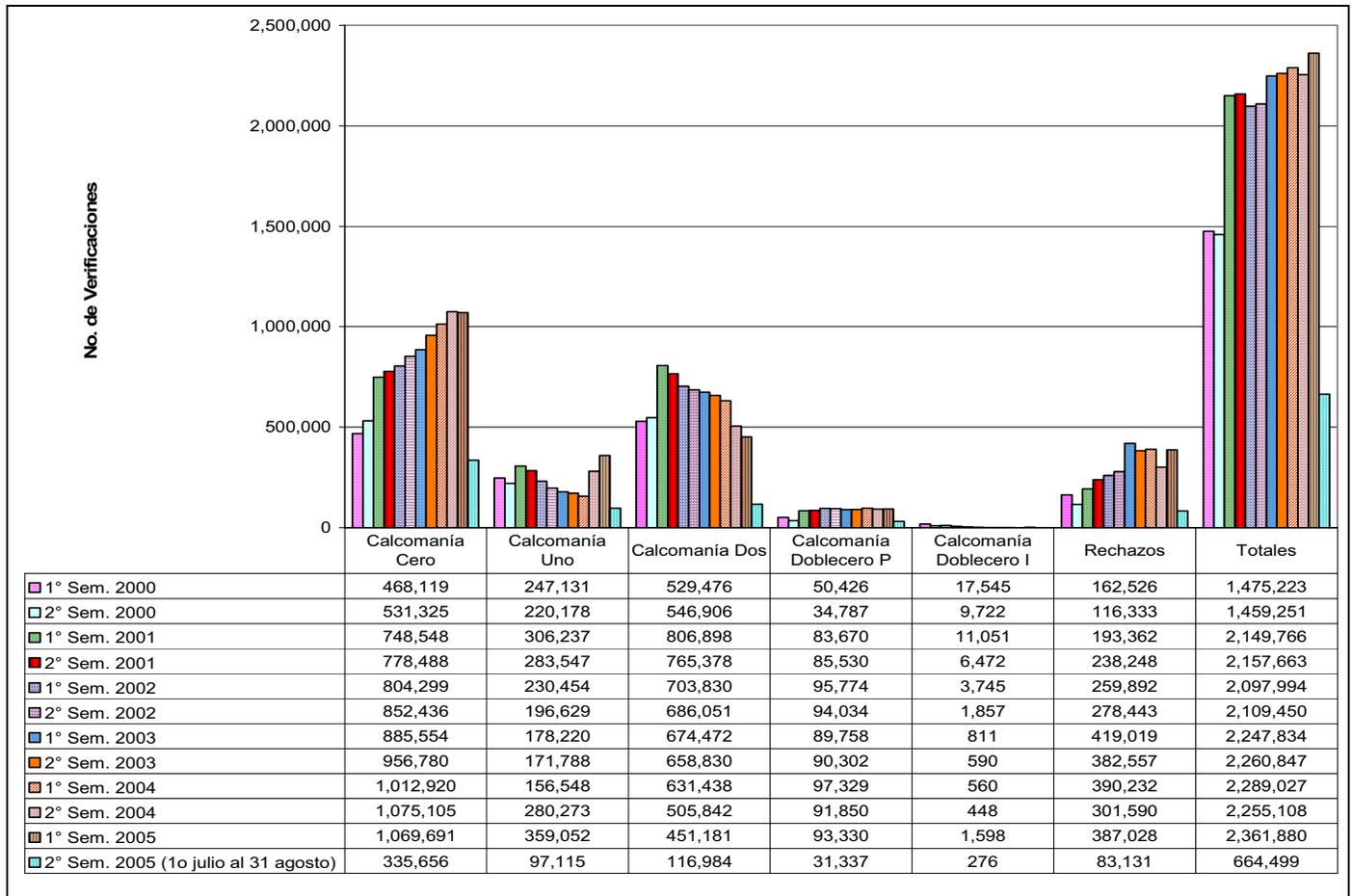
² Emisión registrada en alguna estación de monitoreo atmosférico localizada en el Distrito Federal.

³ Emisión registrada en alguna estación de monitoreo atmosférico localizada en el Estado de México.

⁴ Sólo 2 de estas emisiones extraordinarias dieron lugar a excedencias a la Norma de salud correspondiente.

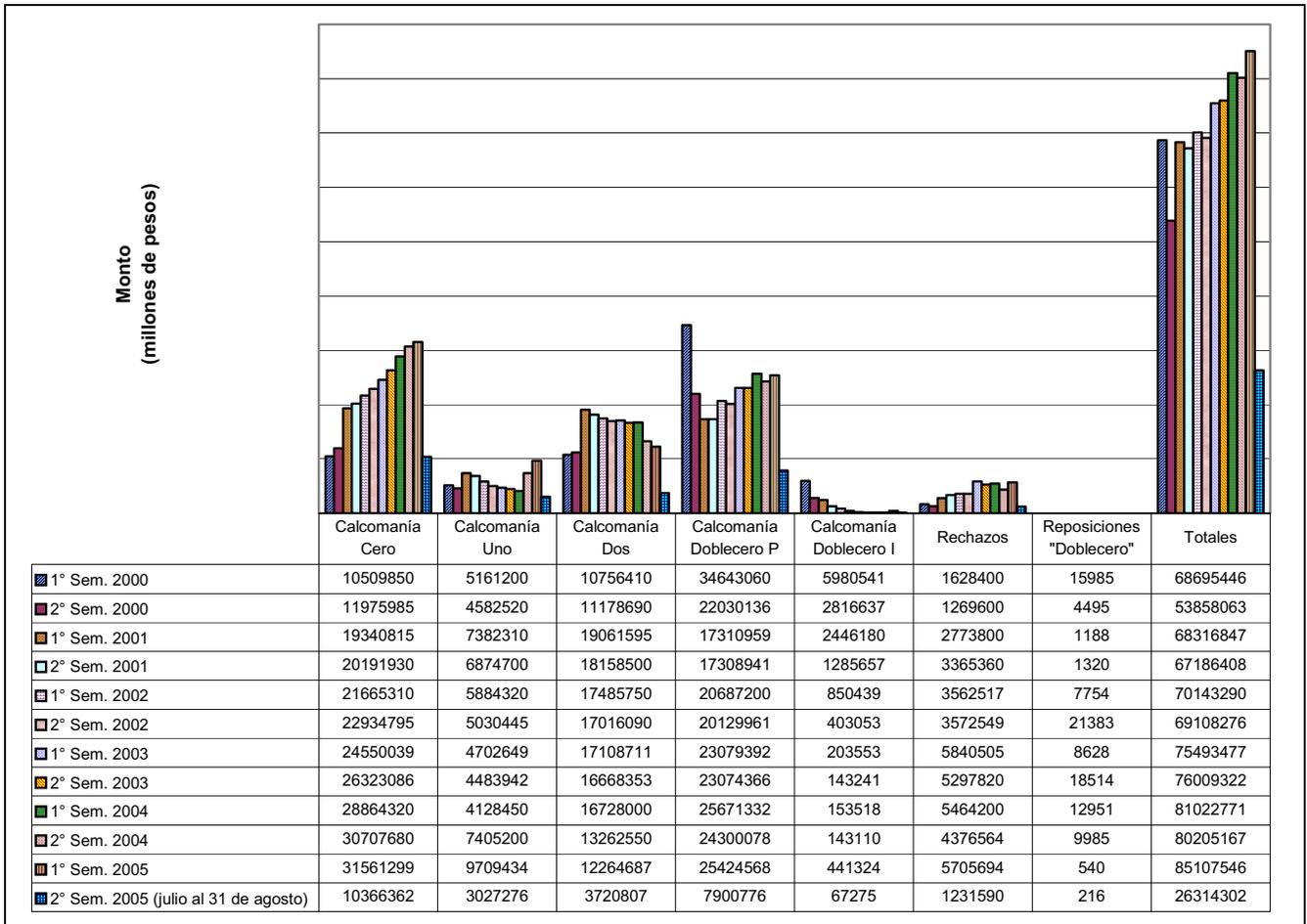
⁵ Al 31 de agosto.

Gráfica I.2 Comparativo de las verificaciones vehiculares semestrales 2000 – 2005



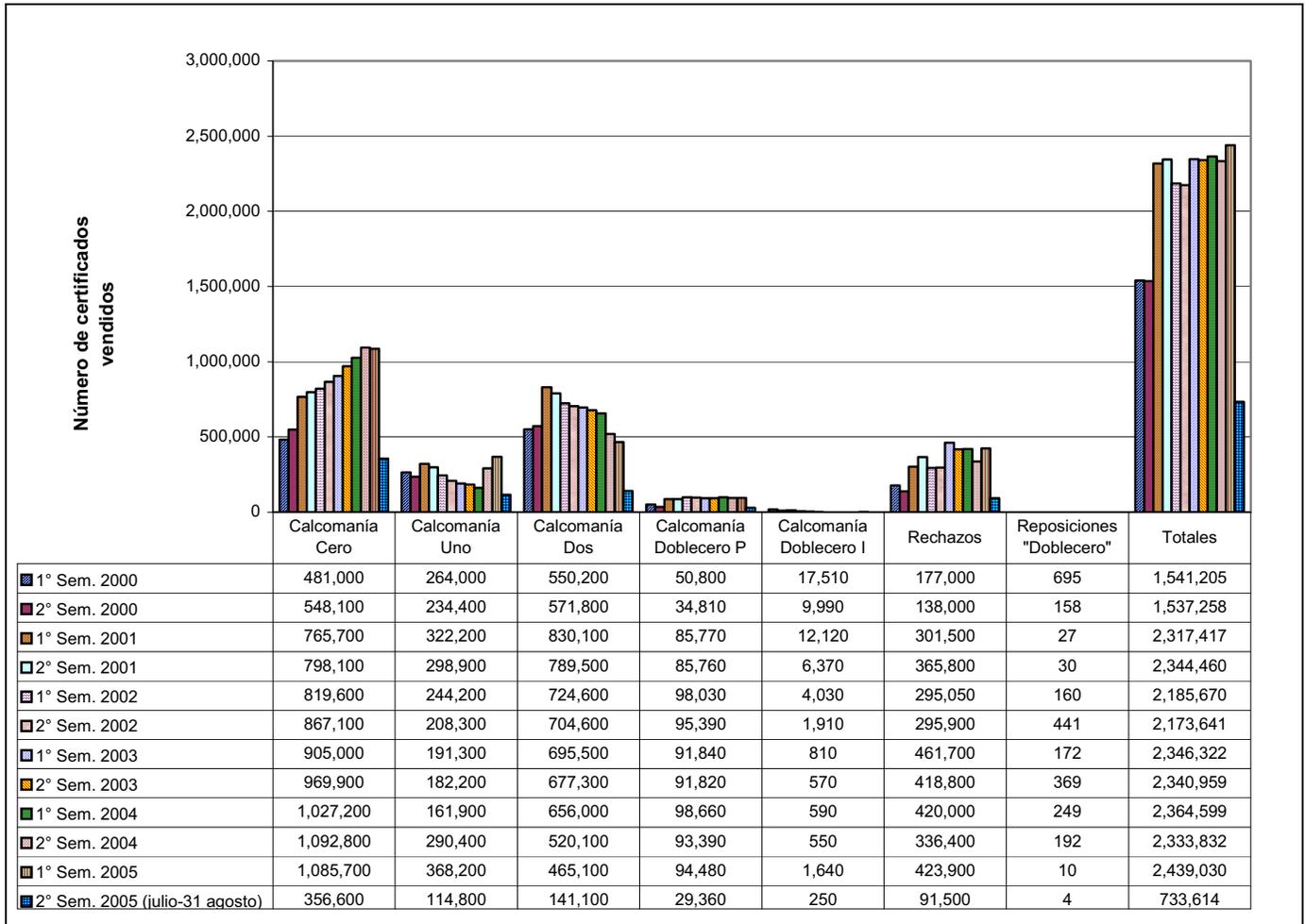
Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, DIP, 2005

Gráfica I.3 Ingreso semestral por venta de certificados de verificación vehicular (2000 – 2005)



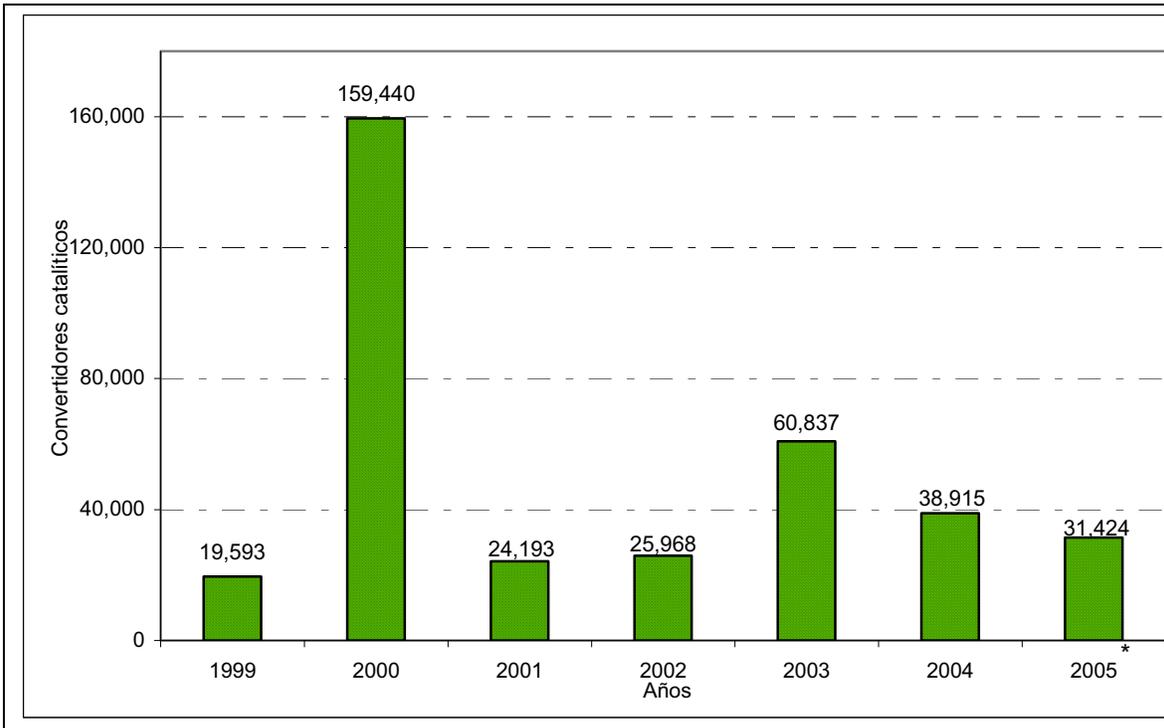
Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, DIP, 2005.

Gráfica I.4 Certificados de verificación vehicular vendidos por semestre (2000 – 2005)



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, DIP, 2005.

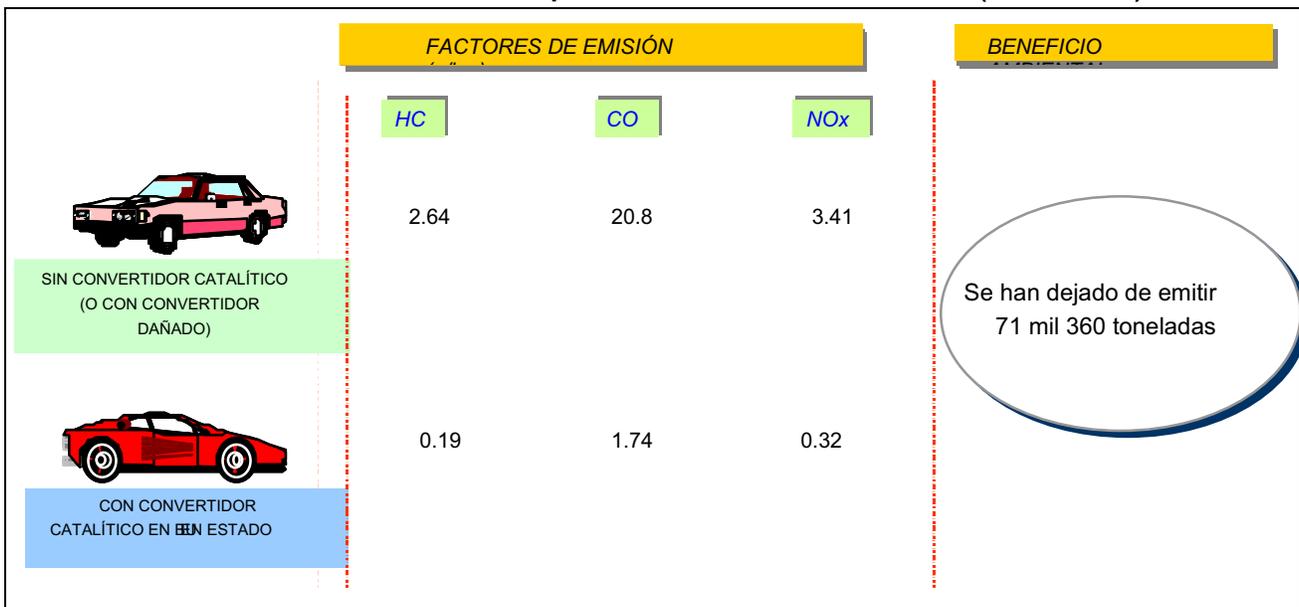
Gráfica I.5 Convertidores catalíticos sustituidos (1999 - 2005)



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, DIP, 2005

* Datos de enero a agosto (Se estimaron los correspondientes al mes de agosto)

Gráfica I.6 Beneficio ambiental por la instrumentación del PIREC (2002 – 2005)¹



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, DIP, 2005

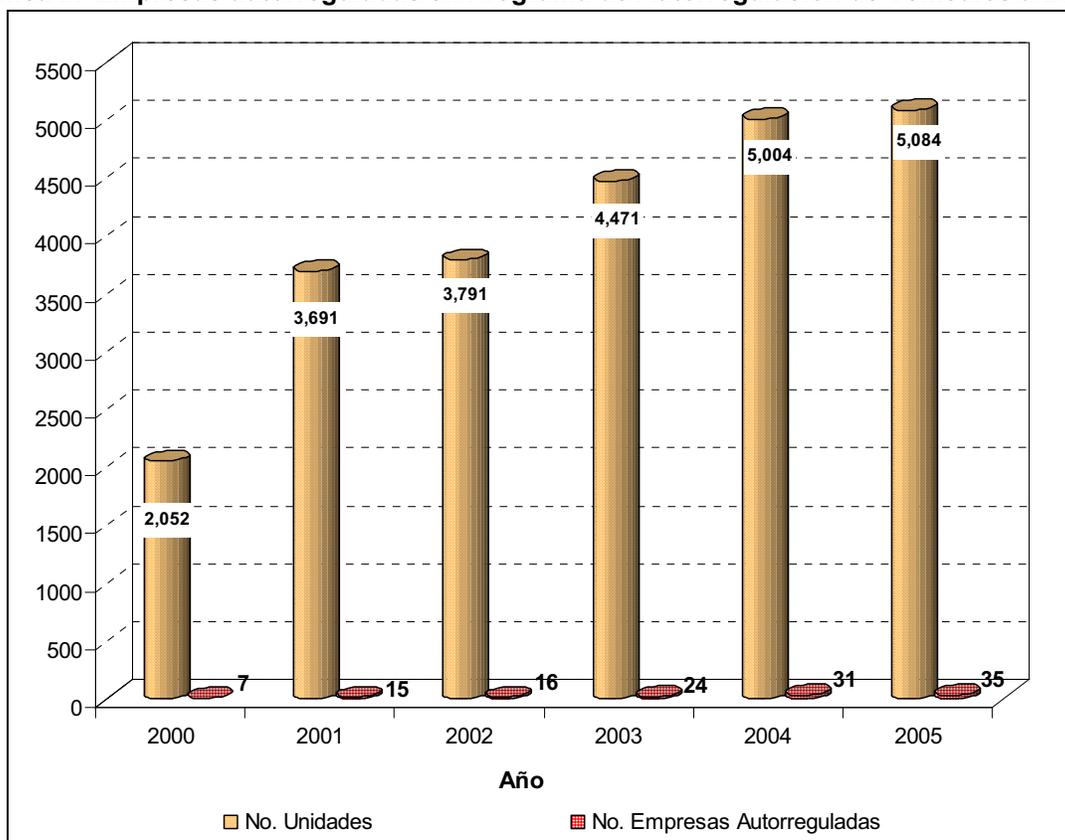
¹ Datos comprendidos de junio de 2002 a agosto de 2005 (con datos de agosto de 2005 estimados)

Tabla I.8 Empresas y vehículos a diesel autorregulados, 2005

Empresas mercantiles		2000	2001	2002	2003	2004	2005
1	Infra, S.A. De C.V.	8	*	*	*	*	*
2	Bodegas Liverpool S.A. de C.V.	35	35	51	51	51	51
3	Latinoamericana de Concretos S.A. de C.V.	*	126	93	96	125	125
4	Gas Metropolitano S.A. de C. V.	19	28	28	28	28	28
5	Cemex Concretos S.A de C.V.	*	115	185	185	217	217
6	Praxair México S.A. de C.V.	*	50	41	43	43	43
7	Grupo Embotellador del Valle S.A. de C.V. (Barrilitos)	81	80	83	84	84	84
8	Secorbi S.C. (Grupo Bimbo)	161	168	188	188	247	247
9	Lala México S.A. de C.V.	*	58	61	65	65	65
10	Bienes Raices Metropolitanos S.A. de C.V. (Pepsi)	1018	1,703	1,644	1,664	1,634	1,634
11	Coca Cola Femsa S.A. de C.V	730	740	627	627	627	627
12	Flama Gas, S.A. de C.V.	*	*	29	32	32	32
13	Cervecería Modelo, S.A. de C.V.	*	*	*	*	59	59
14	Comercial Importadora, S.A. de C.V.	*	*	14	14	13	13
15	Gas Uribe, S.A. de C.V.	*	*	*	46	44	44
16	Gas de Tlalnepantla, S.A. de C.V.	*	*	*	12	12	12
17	Gas América, S.A. de C.V.	*	*	*	*	20	20
18	Sabritas S. de R.L. de C.V.	*	*	*	*	16	16
19	Vidriogas, S.A. de C.V.	*	*	*	*	10	10
20	La Corona en San Cristobal., S.A. De C.V.	*	*	*	*	14	14
21	Operadora la Salle, S.C.	*	*	*	*	26	26
22	Coppel, S.A. De C.V.	*	*	*	*	*	10
Rutas de transporte público de pasajeros							
23	Unión de Choferes Taxistas de Transportación Colectiva AC, Ruta 1	*	22	24	24	71	71
24	Asociación de Taxistas Zócalo la Villa y Gustavo. A. Madero y Ramales Ruta 18	*	77	193	130	251	251
25	Unión de Taxistas de Reforma y Ramales Ruta 2 A.C.	*	237	315	323	410	410
26	Autobuses México Tlalnepantla y Puntos Intermedios S.A. de C.V.	*	215	215	215	215	215
27	Grupo de Taxistas Ruta 60, A.C.	*	*	*	13	*	*
28	Autotransportes Urbanos Siglo Nuevo, S.A. de C.V.	*	*	*	310	273	273
29	Servicios Metropolitanos de Transporte "17 de Marzo", S.A: de C.V.	*	*	*	179	206	206
30	Vallejo Curva y Ramales Ruta 3, A.C.	*	37	*	27	27	27
31	Autobuses del Noroeste y Anexas, S.A. de C.V. (Grupo Progreso Industrial)	*	*	*	86	78	78
32	Autobuses del Noroeste y Anexas, S.A. de C.V. (Grupo Tlalnepantla)	*	*	*	29	20	20
33	Autotransportes México Azcapotzalco Tlalnepantla, S.A. de C.V.	*	*	*	*	27	27
34	Autotransportes Montealto y Anexas, S.A. de C.V.	*	*	*	*	59	59
35	Autobuses Guadalupanos, S.A. de C.V.	*	*	*	*	*	70
Total		2,052	3,691	3,791	4,471	5,004	5,084

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, DIP, 2005.

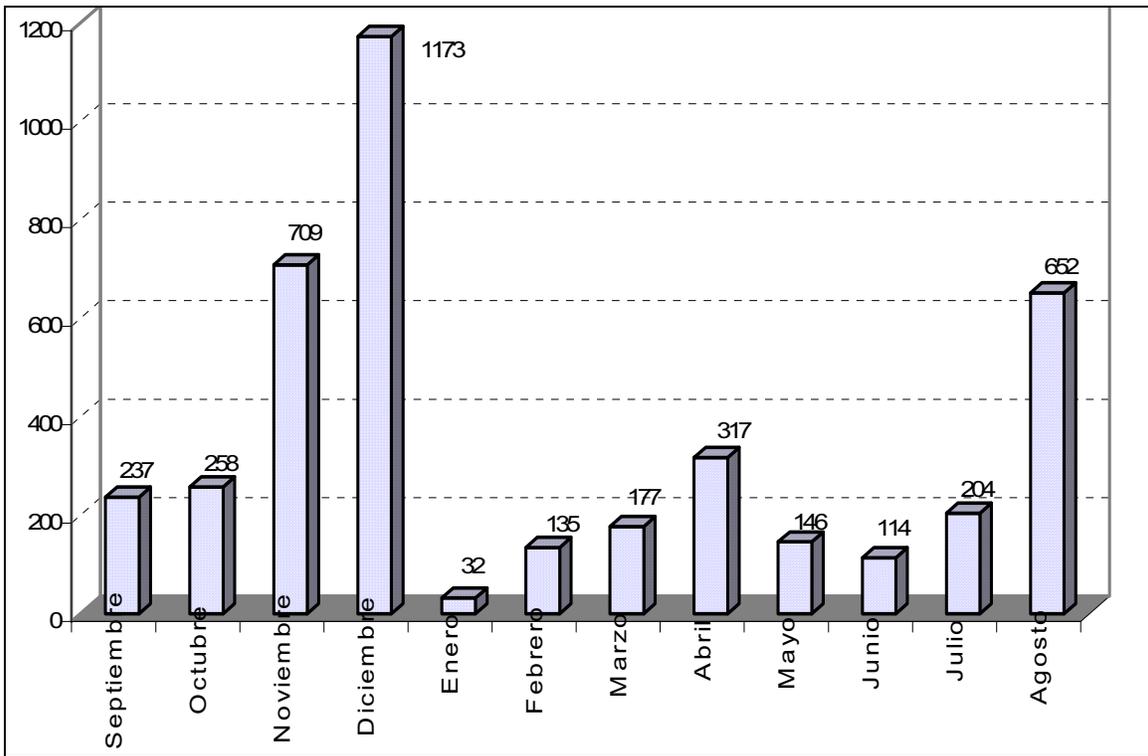
Gráfica I.7 Empresas autorreguladas en Programa de Autorregulación de Vehículos a Diesel¹



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, DIP, 2005

¹ Información al 31 de agosto de 2005

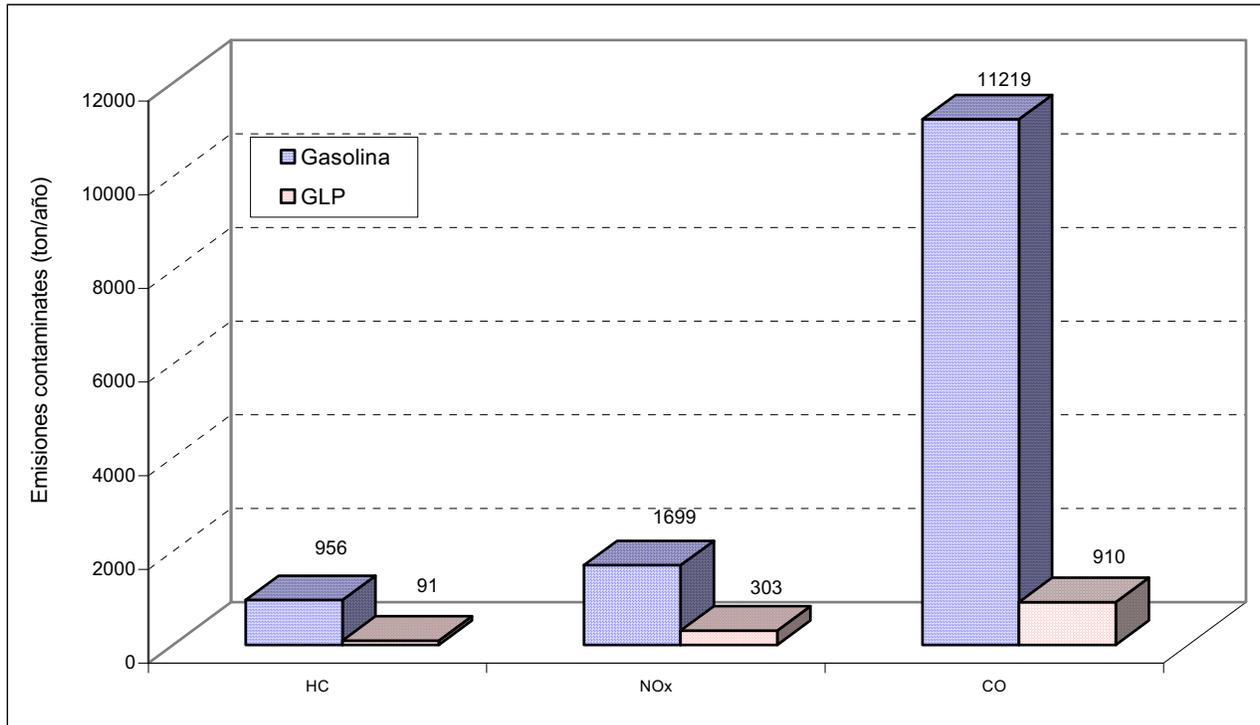
Gráfica I.8 Registro mensual de vehículos convertidos a GLP en el DF¹



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, DIP, 2005.

¹ Datos de septiembre de 2004 al 31 de agosto de 2005

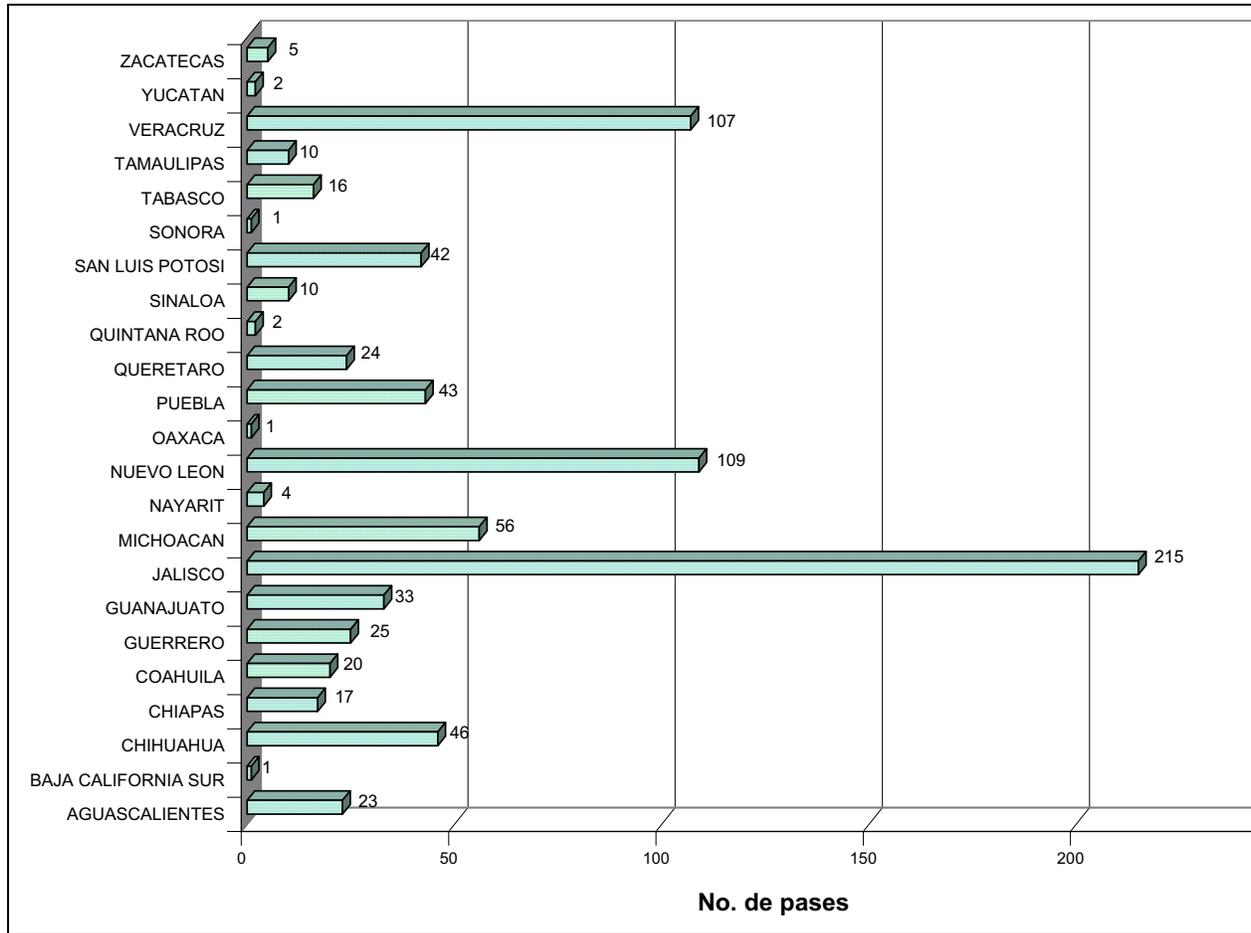
Gráfica I.9 Beneficio ambiental por la conversión de 4,154^{/1} vehículos a GLP



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, DIP, 2005

^{/1} Vehículos convertidos al uso de GLP y registrados ante la SMA durante septiembre de 2004 y el 31 de agosto de 2005

Gráfica I.10 Pase turístico 2004 – 2005¹



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, 2005

¹ Pases otorgados de agosto de 2004 al 31 de agosto de 2005

Tabla I.9 Pruebas realizadas a tecnologías alternativas de autobuses

	Pruebas por Ciclo y Combustible								
	MCS					ETC			
	Autobús	D 15	D 50	D 350	GNC	Total	D 15	GNC	Total
Diesel	RTP Retrofit	2	2	0	0	4	2	0	2
	RTP	2	2	2	0	6	4	0	4
	Volvo 12 m	2	0	2	0	4	2	0	2
	Scania Articulado	2	2	2	0	6	4	0	4
	Scania 15 m	2	0	2	0	4	2	0	2
	Mercedes EPA 2004	2	2	2	0	6	2	0	2
Híbrido	Allison	6	0	0	0	6	6	0	6
	Busscar	0	0	0	2	2	0	2	2
GNC	Ankai	0	0	0	2	2	0	4	4
	FAW	0	0	0		2	0	2	2
Subtotal						42			30
Total									72

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección Ejecutiva de Coordinación Institucional e Integración de Políticas

Tabla I.10 Acciones realizadas dentro del PROAIRE 2002-2010 y estimación de su reducción de emisiones contaminantes

Medida	Unidad de medida	Cantidad	Reducción de contaminantes en ton/año
Modernización del Programa de Verificación Vehicular	Vehículos verificados	2,400,000	75,000
Sustitución de convertidores catalíticos	Convertidores sustituidos	156,818	67,775
Programa ostensiblemente contaminante	Vehículos sancionados	2,939	1,798
Combustibles alternos	Vehículos a gas natural	39	286
	Vehículos a gas LP	4,154	12,570
Actualización del programa Hoy No Circula	Vehículos que se incorporan	52,000	21,850
Programa de autorregulación de unidades a diesel	Vehículos autorregulados	5,084	861
Sustitución del transporte de pasajeros de mediana capacidad por vehículos nuevos de alta capacidad	Vehículos renovados	3,662	17,898
Renovación de taxis	Vehículos renovados	35,639	49,428
Renovación del transporte público operado por RTP	Vehículos renovados	1,006	504
Construcción del segundo piso en Periférico y otras vialidades y distribuidores	Cálculo por disminución de combustible asociado a la reducción de tiempo de recorrido		74,380
Programa de reducción de emisiones en las 300 industrias más emisoras	Industrias reguladas	23	1,593
Recuperación de vapores en estaciones de servicio	Estaciones de servicio con recuperación	515	13,767
Reducción de fugas de gas LP	Tanques renovados	3,060,000	101
Corredor Insurgentes (Metrobús)	Cálculo por cambio de vehículos e incremento de la velocidad		11,096
Reducciones totales estimadas			348,907

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, 2005

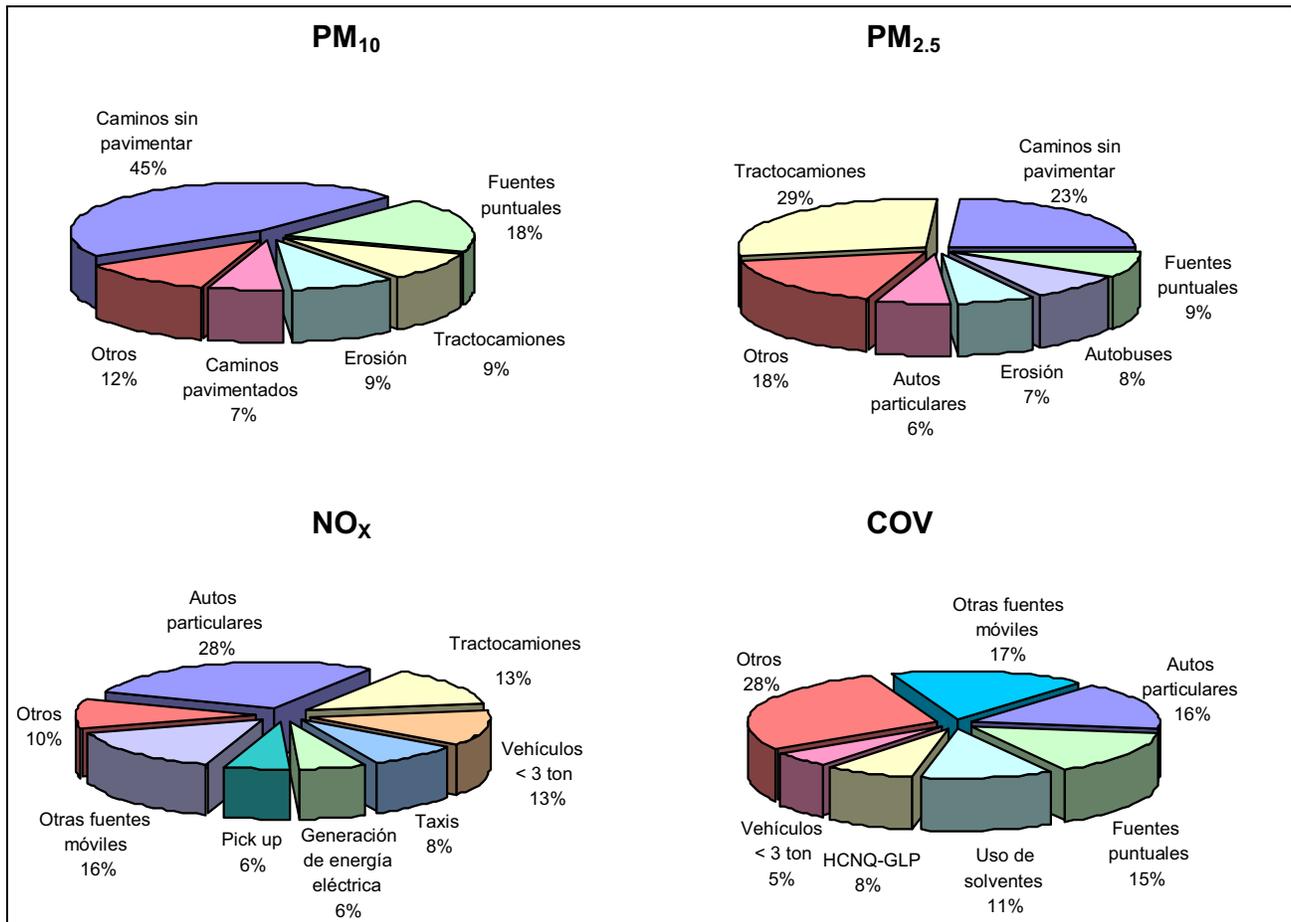
Tabla I.11 Inventario de emisiones por sector de la ZMVM, 2002

Sector	Emisiones [ton /año]								
	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	CO	NO _x	COT	CH ₄	COV	NH ₃
Fuentes puntuales	4,246	610	3,579	6,880	19,543	75,933	763	71,072	225
Fuentes de área	12,781	2,193	40	7,612	11,818	412,432	152,576	213,854	13,236
Fuentes móviles	4,444	3,518	4,929	1,927,101	156,311	204,347	10,565	188,530	3,472
Vegetación y suelos	2,071	456	N/A	N/A	590	16,644	N/A	16,644	N/A
Total	23,542	6,777	8,548	1,941,593	188,262	709,356	163,904	490,100	16,933

N/A-No Aplica

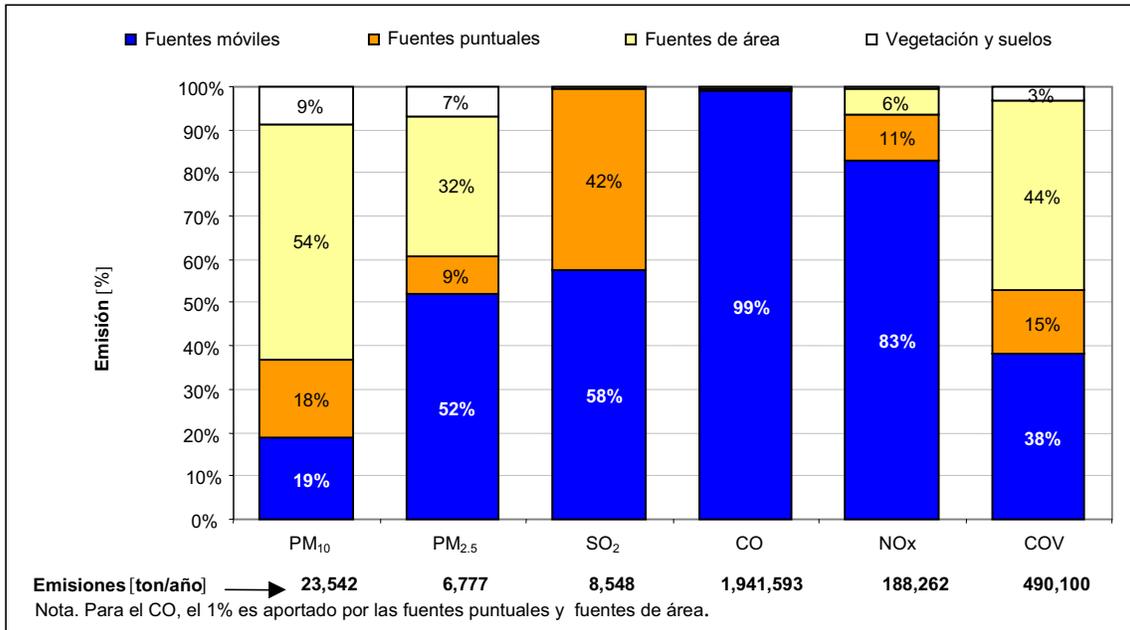
Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, 2005. Inventario de Emisiones de la Zona Metropolitana del Valle de México, 2002.

Gráfica I.11 Contribución porcentual de PM₁₀, PM_{2.5}, NO_x y COV por tipo de fuente, ZMVM 2002



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, 2005. Inventario de Emisiones de la Zona Metropolitana del Valle de México, 2002.

Gráfica I.12 Contribución de las emisiones a la atmósfera por sector, ZMVM 2002



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, 2005. Inventario de Emisiones de la Zona Metropolitana del Valle de México, 2002.

Tabla I.12 Inventario porcentual de emisiones por sector de la ZMVM, 2002

Sector	Emisiones [%]								
	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	CO	NOx	COT	CH ₄	COV	NH ₃
Fuentes puntuales	18.0	9.0	41.9	0.4	10.4	10.7	0.5	14.5	1.3
Fuentes de área	54.2	32.4	0.5	0.4	6.3	58.1	93.1	43.6	78.2
Fuentes móviles	19.0	51.9	57.7	99.3	83.0	28.8	6.4	38.5	20.5
Vegetación y suelos	8.8	6.7	N/A	N/A	0.3	2.3	N/A	3.4	N/A
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

N/A - No Aplica

Fuente: Secretaria del Medio Ambiente, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, 2005. Inventario de Emisiones de la Zona Metropolitana del Valle de México, 2002.

Tabla I.13 Emisiones de CO₂ por tipo de combustible y por sector, 2002

Tipo de combustible por sector	Emisiones de CO ₂	
	[ton/año]	[%]
Industrial	11,122,467	30.8
Diesel Industrial bajo Azufre	708,460	6.4
Gas Natural	9,968,493	89.6
Gas LP	445,514	4.0
Residencial/comercial	4,075,957	11.3
Gas natural	296,852	7.3
Gas LP	3,778,102	92.7
Gasóleo Doméstico	1,003	0.0
Transporte	20,305,682	56.3
Gasolina Magna	13,618,988	67.1
Gasolina Premium	1,986,830	9.8
Pemex Diesel	4,347,039	21.4
Gas Natural	36,388	0.2
Gas LP	316,438	1.6
Otros	576,740	1.6
Rellenos sanitarios	576,740	100.0
Total	36,080,846	100.0

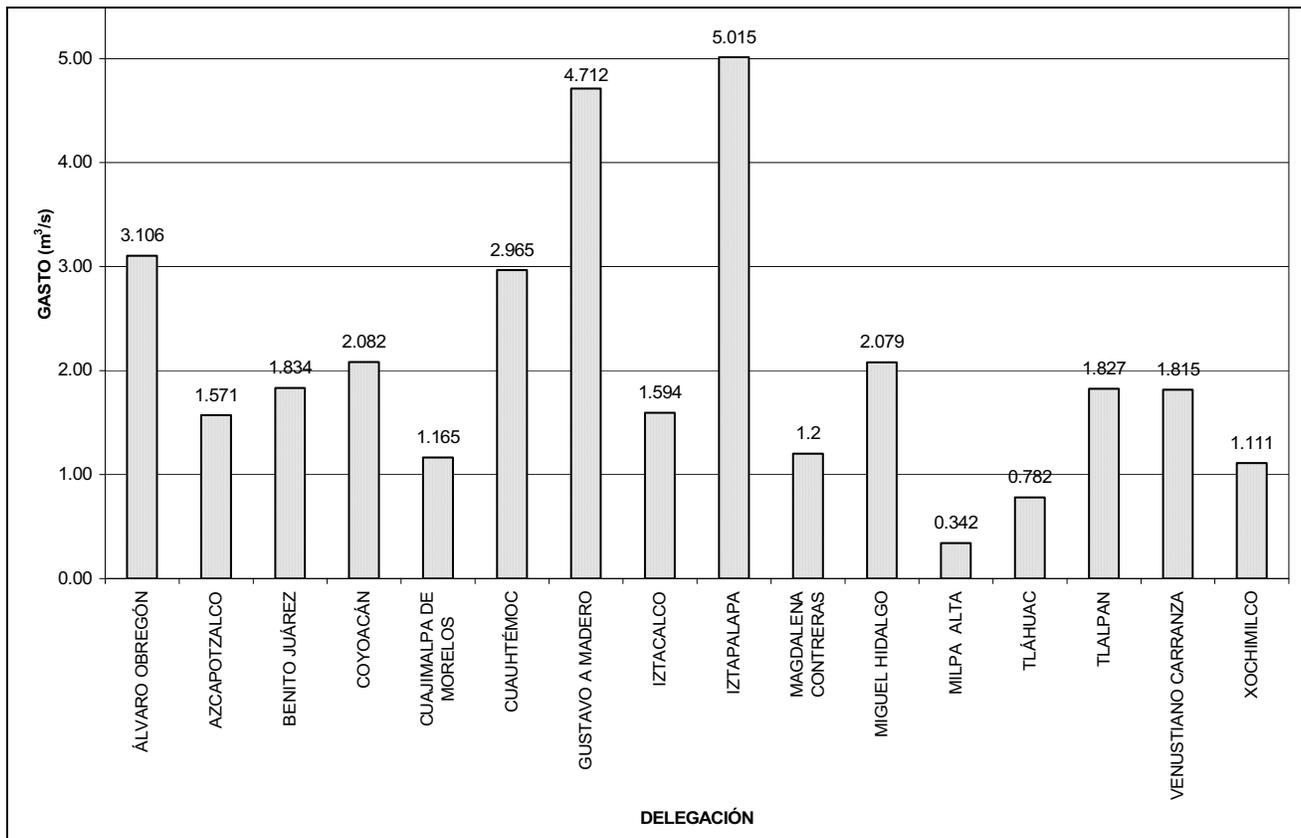
Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, 2005. Inventario de Emisiones de la Zona Metropolitana del Valle de México, 2002.

Tabla II.1 Abastecimiento de agua por delegación

Delegación	Abastecimiento m ³ /seg
Álvaro Obregón	3.106
Azcapotzalco	1.571
Benito Juárez	1.834
Coyoacán	2.082
Cuajimalpa de Morelos	1.165
Cuauhtémoc	2.965
Gustavo A. Madero	4.712
Iztacalco	1.594
Iztapalapa	5.015
Magdalena Contreras	1.2
Miguel Hidalgo	2.079
Milpa Alta	0.342
Tláhuac	0.782
Tlalpan	1.827
Venustiano Carranza	1.815
Xochimilco	1.111
Total	33.200

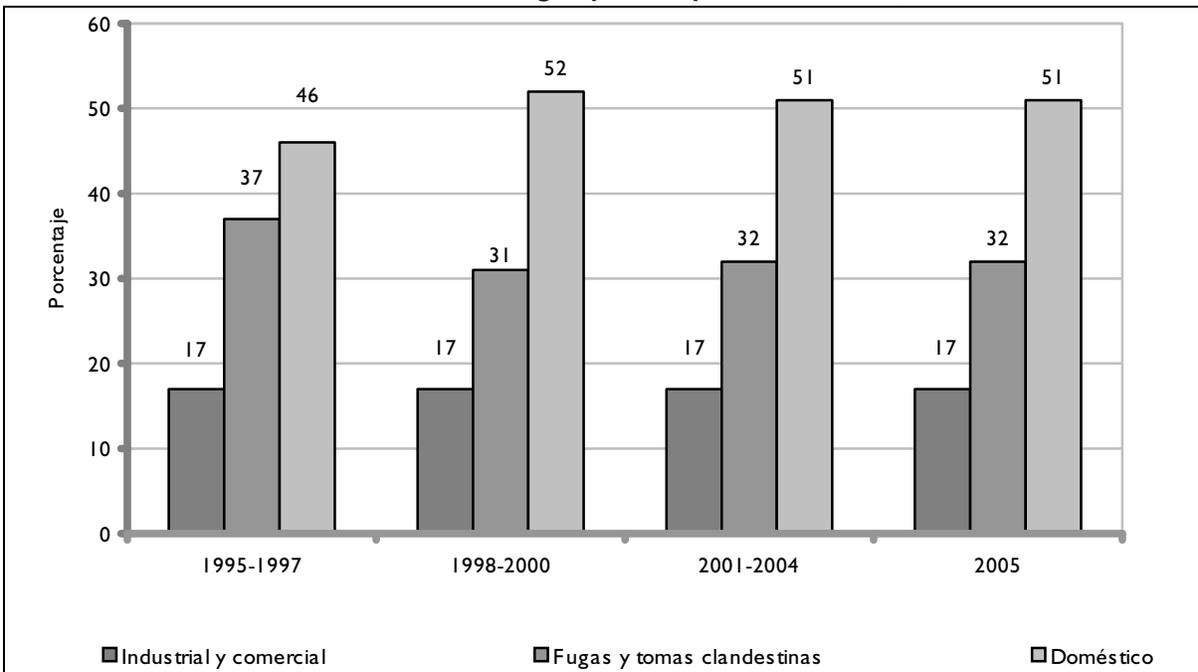
Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2005.

Gráfica II.1 Caudal de agua potable por Delegación



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2005.

Gráfica II.2 Distribución del agua potable por uso en el DF, 1995-2005^{1/}



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2005.

^{1/}Hasta el 2004 el periodo manejado es de enero a diciembre, las barras referentes a 2005 corresponden al periodo del 1º de septiembre de 2004 al 31 de agosto de 2005.

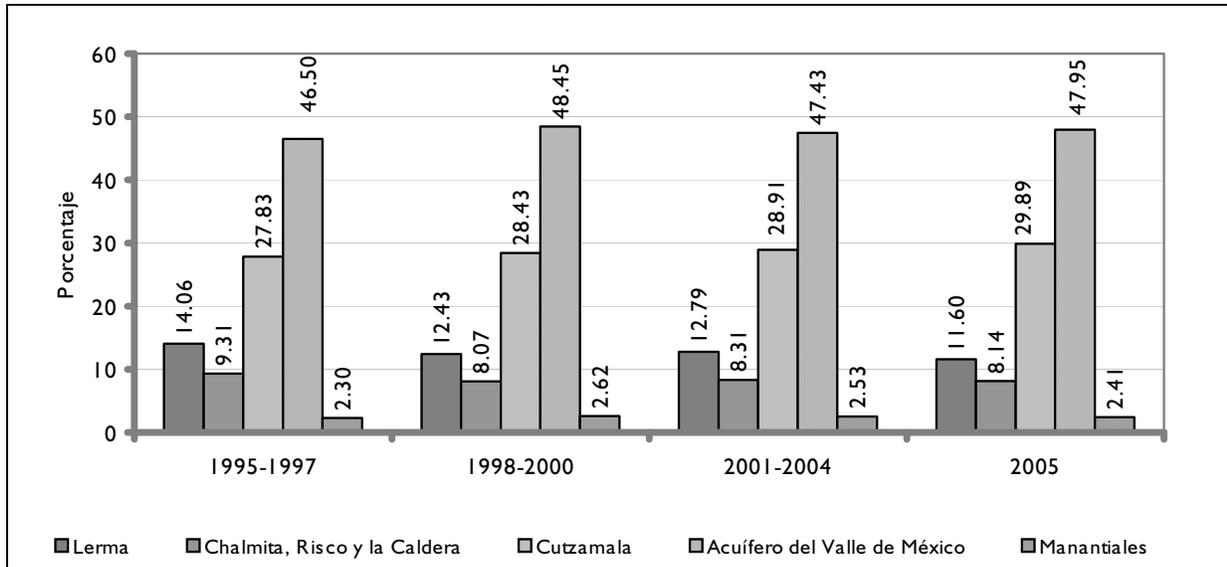
Tabla II.2 Ampliación de infraestructura hidráulica para agua potable en el DF 1995-2005

Concepto	Unidad de medida	1995-1997	1998-2000	2001-2004	2005 ^{1/}
Red primaria	Kilómetros	136.04	15.29	45.829	5.115
Sustitución de ramales	Ramales	0	82,719	75,585	5,338
Sustitución de válvulas	Válvulas	0	6,654	2,832	229
Sustitución de red secundaria	Kilómetros	0	659.1	645.03	53.88
Mantenimiento de medidores	Medidores	0	0	228.870	52,523
Rehabilitación de pozos	Número	75	113	55	19
Reparación de equipos electromecánicos	Número	0	49	979	208
Planta de bombeo	Número	50	11	1.00	0.15
Planta potabilizadora	Número	10.00	16.00	5	0.95
Fugas suprimidas	Número	160,168	104,062	108,950	27,752

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2005.

^{1/} Hasta el 2004 el periodo manejado es de enero a diciembre, los datos referentes a 2005 corresponden al periodo del 1º de septiembre de 2004 al 31 de agosto de 2005.

Gráfica II.3 Fuentes de suministro de agua potable, participación porcentual anual 1995-2005^{1/}



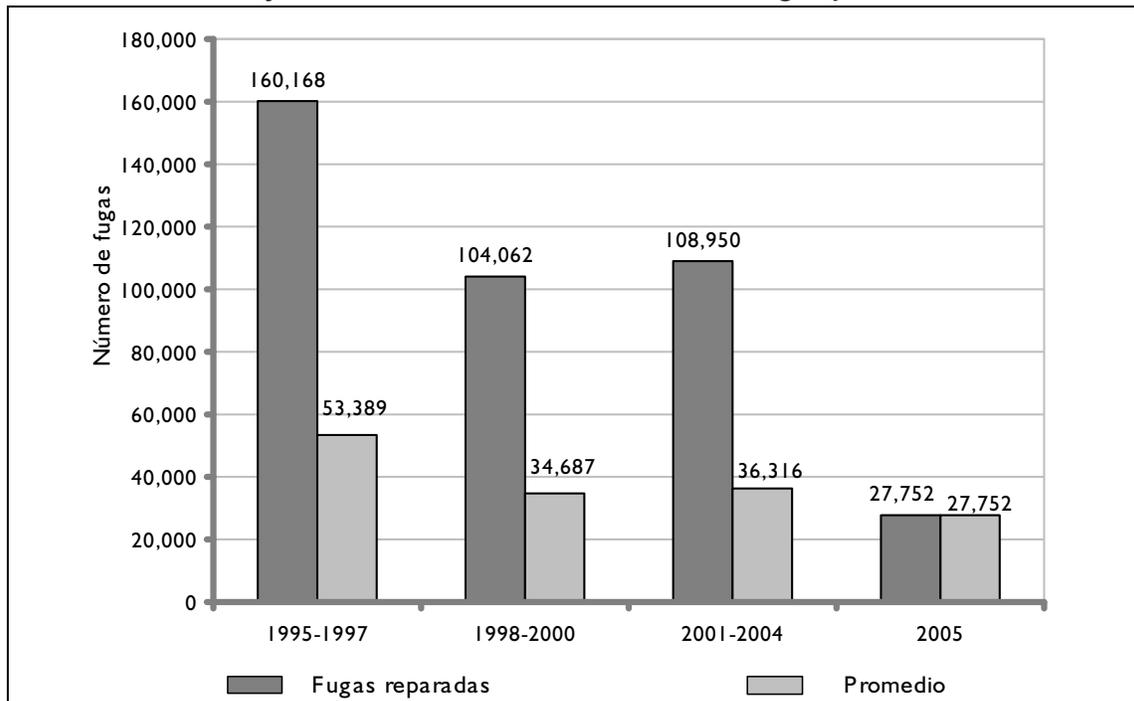
^{2/}	1995 - 1997	1998 - 2000	2001 - 2004	2005
	35.26	34.93	33.66	33.20

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2005.

^{1/} Hasta el 2004 el periodo manejado es de enero a diciembre, las barras referentes a 2005 corresponden al periodo del 1º de septiembre de 2004 al 31 de agosto de 2005.

^{2/} Suministro promedio por periodo en m³/s.

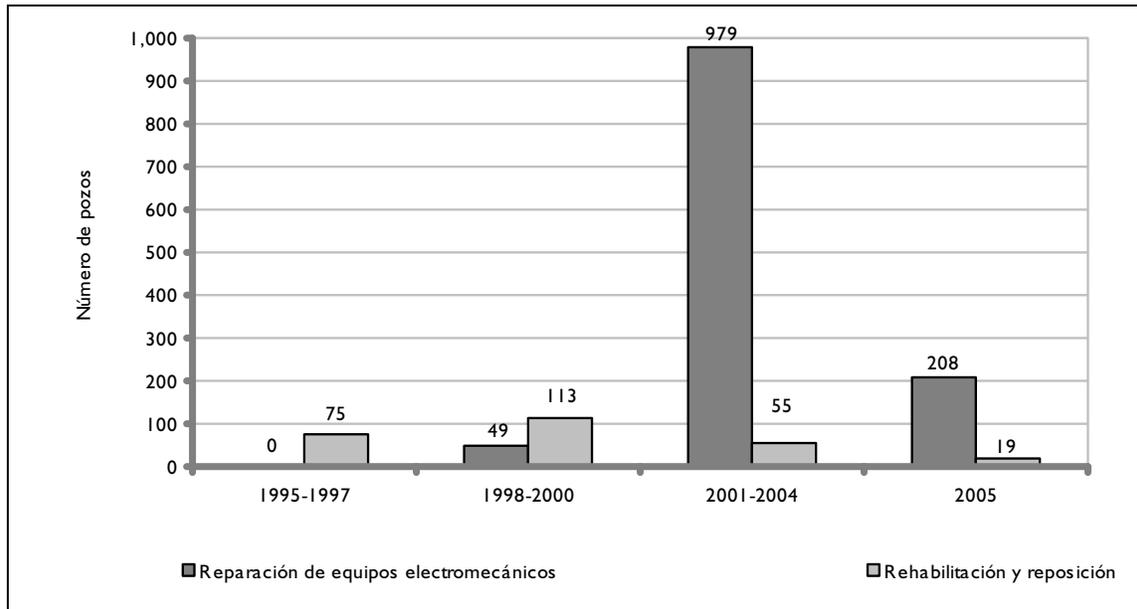
Gráfica II.4 Mejoramiento de la red de distribución de agua potable 1995-2005^{1/}



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2005.

^{1/}Hasta el 2004 el periodo manejado es de enero a diciembre, las barras referentes a 2005 corresponden al periodo del 1° de septiembre de 2004 al 31 de agosto de 2005.

Gráfica II.5 Rehabilitación y reposición de pozos y reparación de sus equipos electromecánicos^{1/} en el DF 1995-2005^{2/}



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2005.

^{1/} El equipo electromecánico incluye motores, arrancadores, bombas y transformadores.

^{2/} Hasta el 2004 el periodo manejado es de enero a diciembre; las barras referentes a 2005 corresponden al periodo del 1º de septiembre de 2004 al 31 de agosto de 2005.

Tabla II.3 Ampliación de infraestructura hidráulica para drenaje y desagüe pluvial en el D.F. 1994-2005

Obra	Unidad de medida	1994-1997	1998-2000	2001-2004	2005 ^{1/}
Colectores	kilómetros	52.50	45.11	31.66	1.36
Excavación	kilómetros	19.10	8.37	1.192	3.5 ^{2/}
Drenaje profundo	Revestimiento	20.40	7.53	1.14	0.7 ^{2/}
	Operación	153.00	165.00	166.14	166.14
Plantas de Bombeo Capacidad conjunta	Número	13	1	7	0.85 ^{3/}
	m ³ /s	43	20	89	2.4 ^{4/}

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2005.

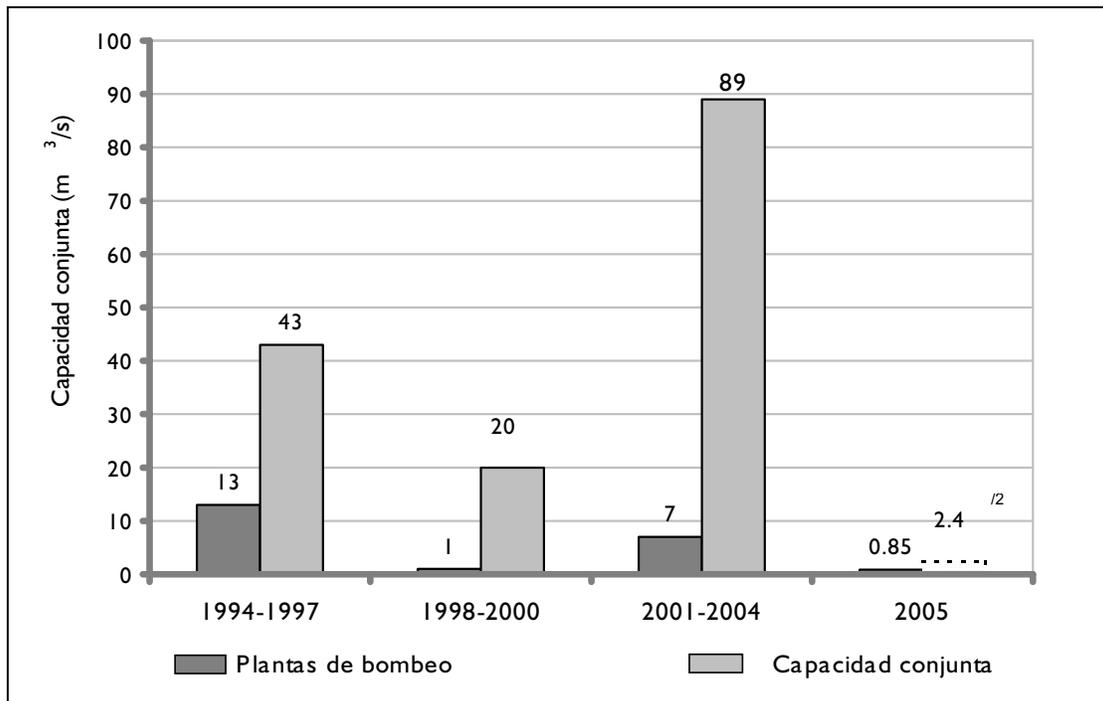
^{1/} Hasta el 2004 el periodo manejado es de enero a diciembre, los datos correspondientes a 2005 corresponden al periodo del 1º de septiembre de 2004 al 31 de agosto de 2005.

^{2/} Avance de obra del túnel Río de los Remedios de las lumbreras L2-L3 y L4-L5, que se lleva a cabo a través del FIDEICOMISO 1928.

^{3/} Planta de bombeo de aguas negras Constitución de 1917 por concluirse (obra bianual 2004-2005).

^{4/} Capacidad estimada al entrar en operación la planta de bombeo

Gráfica II.5 Ampliación de capacidad de bombeo de aguas residuales y pluviales en el DF 1994-2005^{1/}

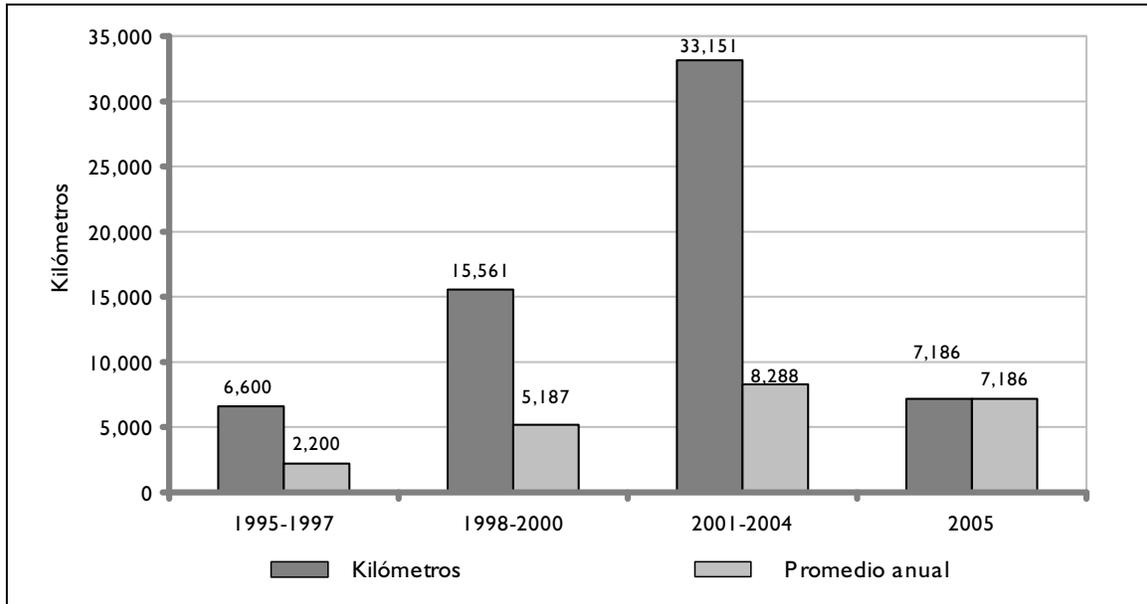


Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2005.

^{1/} Hasta el 2004 el periodo manejado es de enero a diciembre, las barras referentes a 2005 corresponden al periodo del 1º de septiembre de 2004 al 31 de agosto de 2005.

^{2/} Capacidad estimada al entrar en operación la planta de bombeo de aguas negras Constitución de 1917, que está por concluirse (obra bianual 2004-2005).

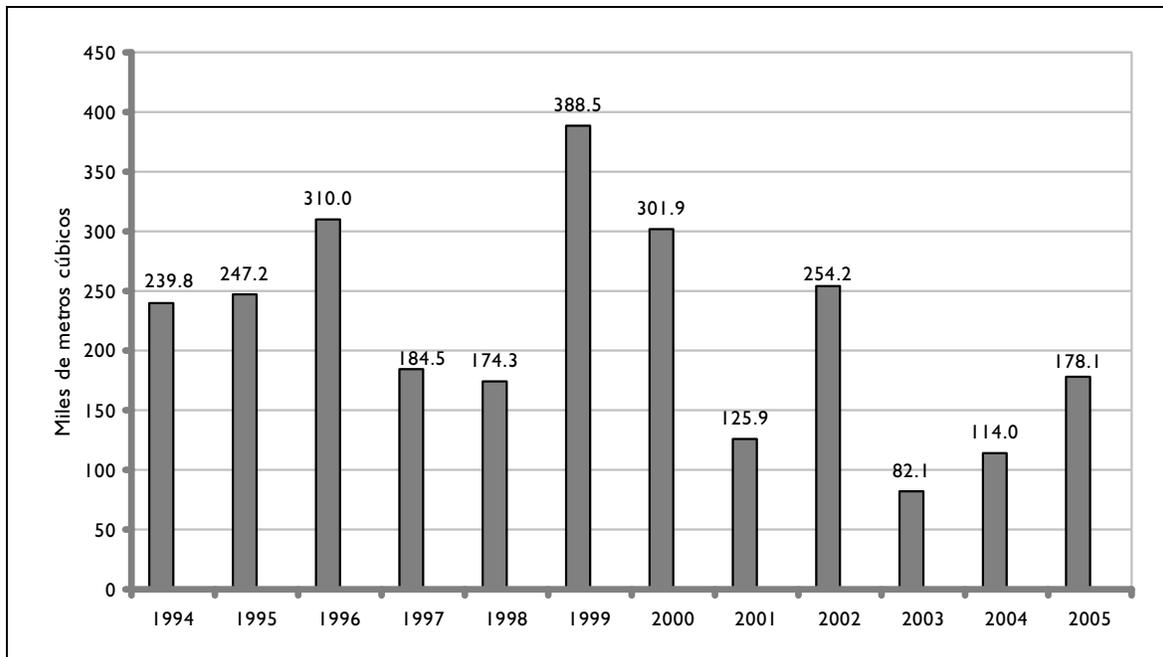
Gráfica II.6 Desazolve de redes de drenaje en el DF 1995- 2005^{1/}



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2005.

^{1/} La red de drenaje y desagüe pluvial tiene una longitud aproximada de 12,000 km. El Programa de Desazolve de Redes se realiza del 1° de noviembre de 2004 al 30 de octubre de 2005, con la meta de 7,871 km.

Gráfica II.7 Desazolve de presas en el Distrito Federal^{1/} 1995-2005^{2/}

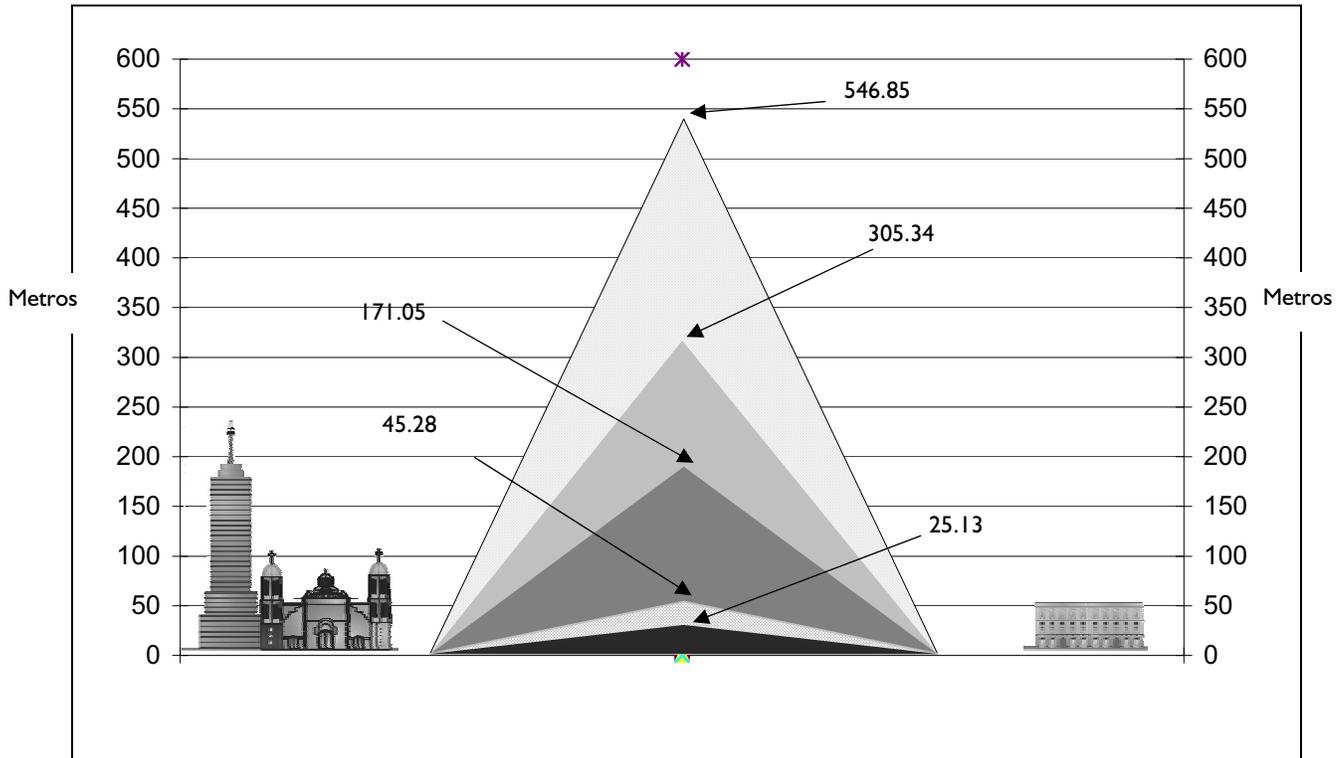


Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2005.

^{1/} La Ciudad cuenta con 19 presas reguladoras en la serranía del poniente.

^{2/} Hasta el 2004 el periodo manejado es de enero a diciembre, la barra referente a 2005 corresponde al periodo del 1° de septiembre de 2004 al 31 de agosto de 2005.

Gráfica II.8 Volumen de desazolve extraído de presas, lagunas de regulación, ríos, barrancas y canales 1998-2005



La plancha del zócalo mide 162 m de largo por 131 m. de ancho, dando una superficie de 21,222 m ² . Con el volumen extraído desde 1998 a la fecha se podría construir una pirámide de 546.85 m de altura, sobre la plancha del Zócalo.		1998 - 2000	2,160 mil m ³	305.34 m
		2001 - 2003	1,210 mil m ³	171.05 m
		2004	320 mil m ³	45.28 m
		2005 ^{1/}	178 mil m ³	25.13 m
		1998-2004	3,868 mil m ³	546.85 m

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2005.

^{1/} Hasta el 2004 el periodo manejado es de enero a diciembre, la barra referente a 2005 corresponde al periodo del 1º de septiembre de 2004 al 31 de agosto de 2005.

Tabla III.1 Avances en la instrumentación de la separación y recolección selectiva 2004 -2005

Sitio	2004	Acumulado agosto 2005
Colonias	165	270
Rutas	199	344
U. Habitacionales	77	107
Edificios Públicos	50	67
Escuelas	288	509
Mercados	25	60

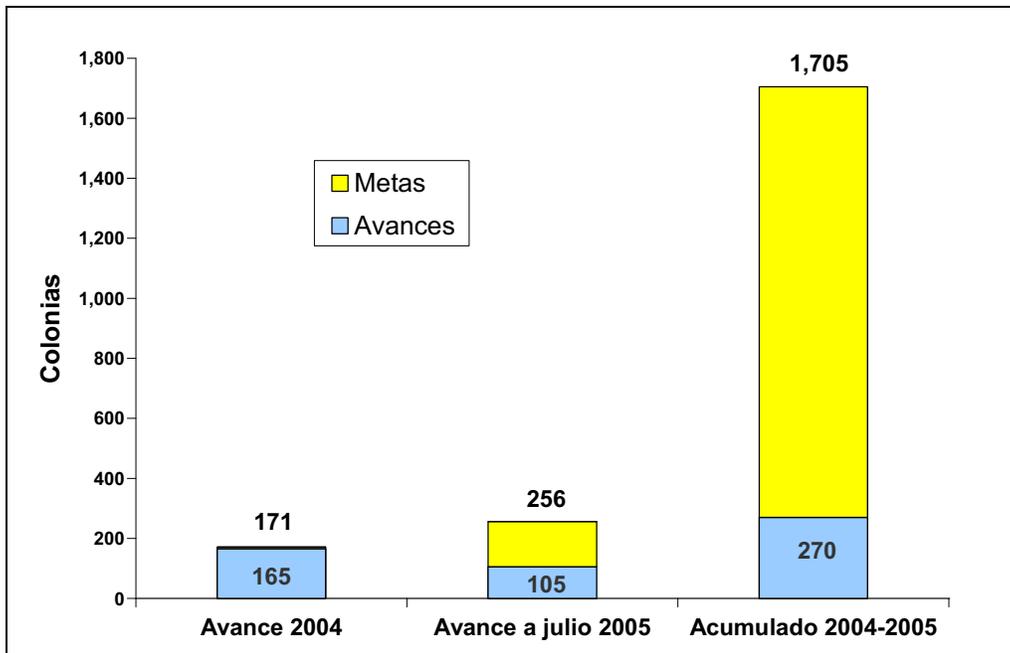
Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental. DPASR. 2005

Tabla III.2 Unidades de recolección con compartimiento separado

Delegación	Vehículos	Año de adquisición
Álvaro Obregón	2	2004
Iztapalapa	2	2004
Miguel Hidalgo	5	Antes de 2004
Milpa Alta	3	2005
Tlalpan	4	2005
Xochimilco	5	2005
Total	21	

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental. DPASR. 2005

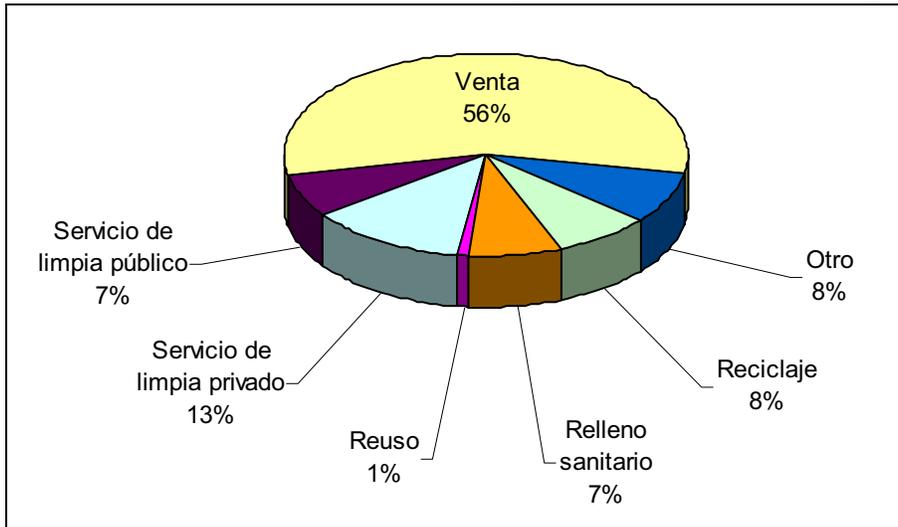
Gráfica III.1 Separación de residuos sólidos en la fuente y recolección selectiva¹



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental. 2005.

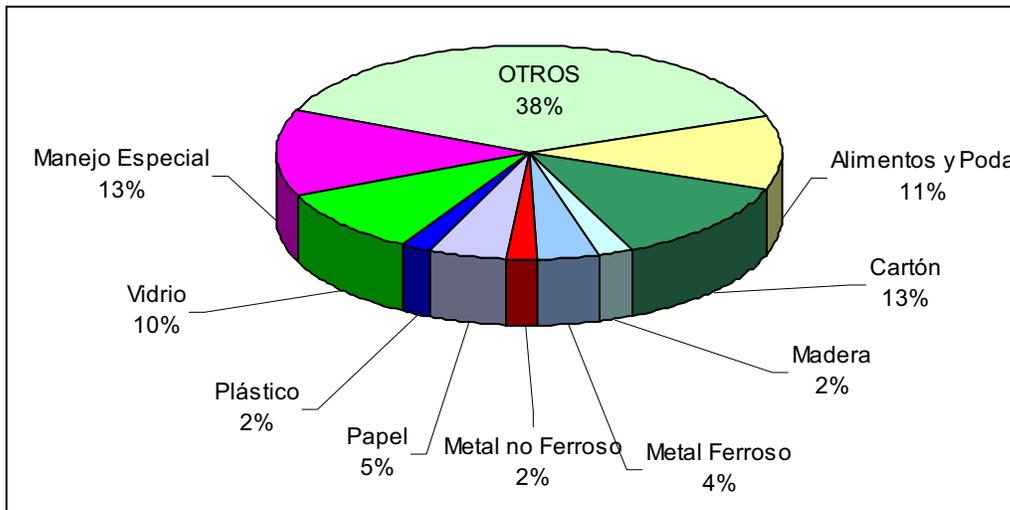
¹ Metas establecidas en el Programa Integral de Gestión de Residuos Sólidos del DF.

Gráfica III.2 Destino de los residuos reportados en Planes de manejo



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental. 2005.

Gráfica III.3 Clasificación de los residuos reportados en Planes de manejo



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental. 2005.

Tabla V.1 Resultados del Inventario de Áreas Verdes Urbanas en el Distrito Federal^{1/}

Delegación	Área (km ²) ^{2/}	Total áreas verdes (km ²)	Áreas verdes porcentaje Superficie	Zonas Arboladas (%)	Zonas de pastos y arbustos (%)	Áreas verdes por habitante (m ²)	Zonas arboladas por habitante (m ²)	Población 2000 (%)
Álvaro Obregón	61.12	24.59	40.2	64.5	35.5	35.8	23.1	8.1
Azcapotzalco	33.51	4.28	12.8	54.7	45.3	9.7	5.3	5.2
Benito Juárez	26.51	1.19	4.5	99.0	1.0	3.3	3.3	4.2
Coyoacán	54.01	20.13	37.3	76.7	23.3	31.4	24.1	7.5
Cuajimalpa de Morelos	15.08	5.55	36.8	46.4	53.6	36.7	17.0	1.8
Cuauhtémoc	32.67	1.81	5.5	74.0	26.0	3.5	2.6	6.1
Gustavo A. Madero	87.29	14.26	16.3	47.3	52.7	11.5	5.4	14.5
Iztacalco	23.12	2.25	9.7	54.7	45.3	5.5	3.0	4.8
Iztapalapa	113.37	18.32	16.2	27.1	72.9	10.3	2.8	20.8
Magdalena Contreras	14.08	1.82	12.9	69.2	30.8	8.3	5.7	2.6
Miguel Hidalgo	47.69	8.89	18.6	57.3	42.7	25.2	14.4	4.1
Tláhuac	19.17	2.27	11.8	4.4	95.6	7.5	0.3	3.6
Tlalpan	48.29	11.80	24.4	88.9	11.1	20.3	18.0	6.8
Venustiano Carranza	33.87	5.23	15.4	23.5	76.5	11.3	2.7	5.4
Xochimilco	22.90	5.89	25.7	60.8	39.2	15.9	9.7	4.3

Distrito Federal	632.66	128.28	20.4	55.9	44.1	15.1	8.4	100.0
-------------------------	---------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	--------------

Fuente: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente; Centro GEO y Dirección General de la Unidad de Bosques Urbanos y Educación Ambiental, 2004.

^{1/} Los datos del inventario corresponden al año 2003.

^{2/} En las Delegaciones con Suelo de Conservación en su territorio, estas cifras de área no se incluyen; salvo los casos de Gustavo A. Madero e Iztapalapa cuyo porcentaje de suelo de conservación es poco significativo.

Tabla V.2 Plantas establecidas en el Programa de Reforestación Urbana^{1/}

	Árboles	Arbustos	Herbáceas ^{2/}	Total
Delegación (programa normal)	67,836	147,559	120,722	336,117
Venta a empresas, particulares y delegaciones.	105,573	104,039	103,976	313,588
Proyectos Sociales ("Mi calle un jardín siempre verde")	80,598	178,603	186,550	445,751
Total	254,007	430,201	411,248	1,095,456

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Bosques Urbanos y Educación Ambiental, Dirección de Reforestación Urbana

^{1/} Datos de septiembre de 2004 a septiembre de 2005

^{2/} Cubresuelos y ornamentales

Tabla V.3 Producción y mantenimiento de planta^{1/} en los viveros del GDF^{2/}

Viveros	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Total
Nezahualcoyotl	29,513	7,823	26,084	0	2,000	59,655	181	75,873	3,432	0	6,841	5,200	216,602
Yecapixtla	15,281	27,943	5,000	50,113	5,000	0	97,560	6,653	1,000	3,695	30,536	25,300	268,081
San Luis Tlaxialtemalco	2'214,260	0	0	285,740	0	0	0	0	0	500,000	2'000,000	500,000	5'500,000
Total	2'259,054	35,766	31,084	335,853	7,000	59,655	97,741	82,526	4,432	503,695	2'037,377	530,500	5'984,683

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Bosques Urbanos y Educación Ambiental, Dirección de Reforestación Urbana.

¹ El mantenimiento se refiere a ejemplares de 0 a 12 meses.

² Datos de septiembre de 2004 a agosto de 2005

Tabla V.4 Mantenimiento de planta¹ en los viveros del GDF (millones)²

Viveros	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Prom. mensual
Nezahualcoyotl	2.4911	2.4709	2.4116	2.3724	2.3008	2.3324	2.3059	2.3761	2.3338	2.2730	2.2151	2.1500	2.3361
Yecapixtla	1.2937	1.3097	1.2916	1.3104	1.2435	1.2192	1.2956	1.2165	1.2023	1.1384	1.1236	1.0980	1.2285
San Luis Tlaxialtemalco	2.0354 ³	0	0	0	2.5000	2.5000	2.5000	2.5000	2.5000	2.5000	2.5000	2.5000	1.8594
Total	6.0978	3.7806	3.7032	3.6828	6.0443	6.0516	6.1015	6.0926	6.0361	5.9114	5.8387	5.748	5.4240

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Bosques Urbanos y Educación Ambiental, Dirección de Reforestación Urbana. Periodo: septiembre 2004 a septiembre 2005

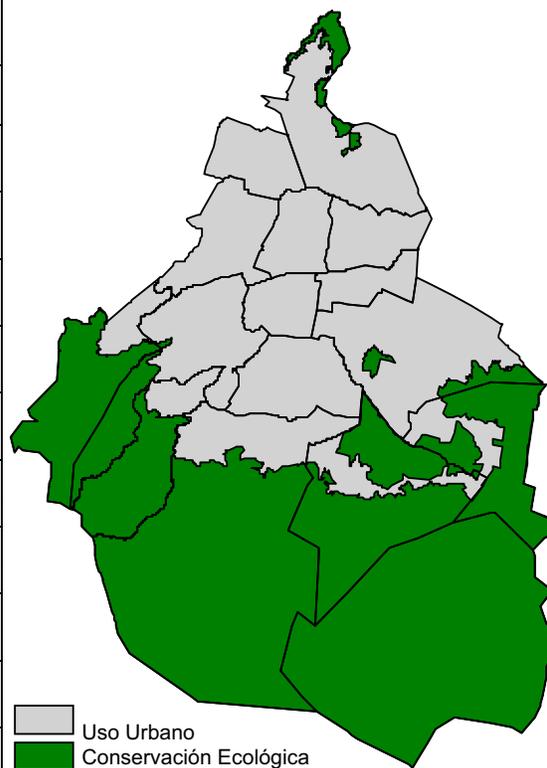
¹ Se refiere al mantenimiento de ejemplares de 1 a 5 años que aún no se han utilizado en las campañas de reforestación.

² Datos de septiembre de 2004 a agosto de 2005

³ Últimos ejemplares de la campaña de reforestación 2003-2004

Tabla VI.1 Suelo de conservación del Distrito Federal

Superficie total del D.F.	148,342 ha
Suelo Urbano	59,900 ha = 41%
Suelo de Conservación ^{1/}	88,442 ha = 59%
Suelo de Conservación	
Vegetación natural ^{2/}	42,228 ha = 48%
Superficie transformada ^{3/}	46,214 ha = 52%
Deforestación anual promedio	240 ha
Población total del D.F.	8.6 millones de habitantes
En suelo de conservación ecológica	2.2 millones de habitantes
En poblados rurales	0.5 millones de habitantes
En actividades rurales	0.2 millones de habitantes
Con derechos agrarios	17 mil habitantes



Fuente. Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, Programa General de Ordenamiento Ecológico del D.F. y la Dirección Ejecutiva de Desarrollo Rural y Organización, 2005.

^{1/} Incluye poblados rurales.

^{2/} Bosques, matorrales y pastizales.

^{3/} Plantaciones, cuerpos de agua, campos agrícolas y zonas urbanas rurales.

Tabla VI.2 Áreas Naturales Protegidas del Distrito Federal

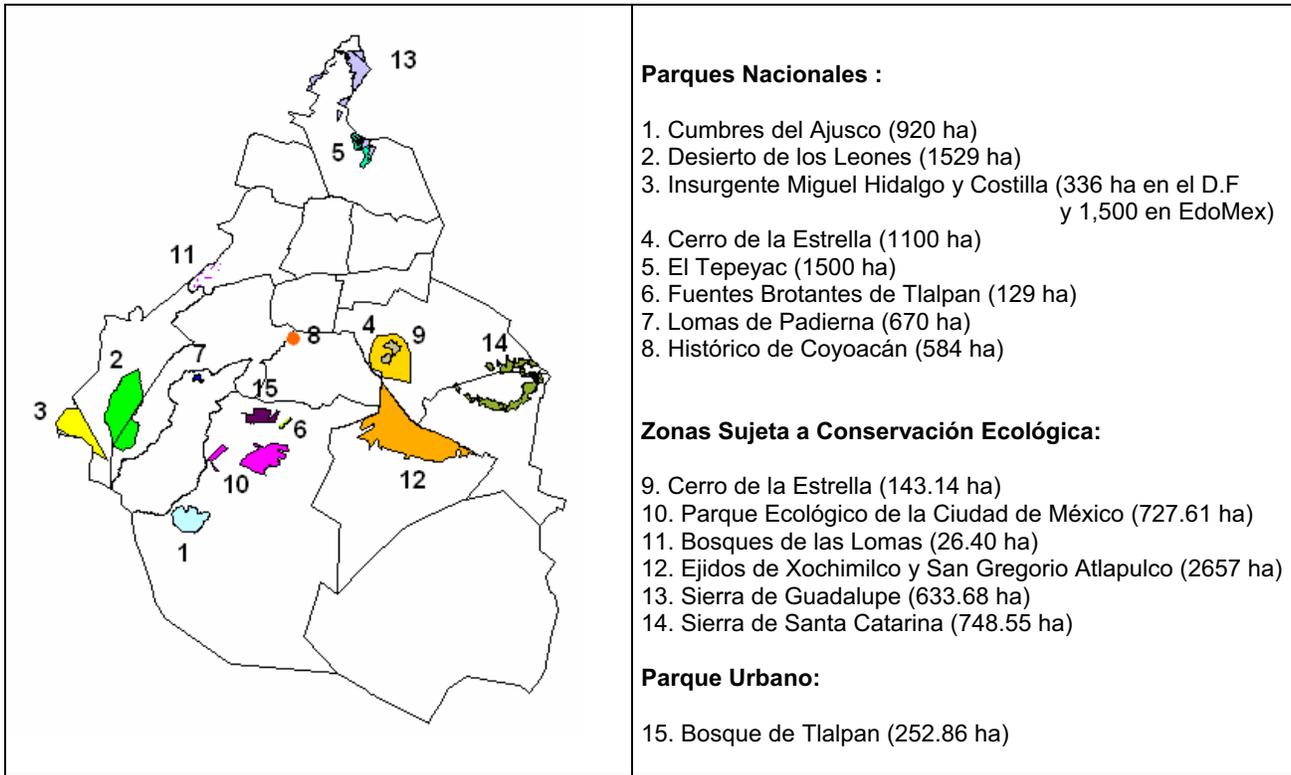
Área	Superficie (hectáreas)	Fecha de Decreto	Competencia	Administración	Ubicación	
Parques Nacionales						
1	Cumbres del Ajusco	920.00	19 /05 /1947	Federal	GDF-SMA	Tlalpan
2	Desierto de los Leones	1529.00	15 /11 /1917	Federal	GDF-SMA	Cuajimalpa y Álvaro Obregón
3	Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla	336 (D.F) 1,500 (Mex)	18 /09 /1936	Federal	GDF-SMA	Cuajimalpa y municipios de Ocoyoacac, Huixquilucan de EdoMex
4	Cerro de la Estrella	1100.00	24 /08 /1938	Federal	CONANP SEMARNAT	Iztapalapa
5	El Tepeyac	1500.00	18 / 02 /1937	Federal	CONANP SEMARNAT	Gustavo A. Madero
6	Fuentes Brotantes de Tlalpan	129.00	28 /09/ 1936	Federal	GDF-SMA Del. Tlalpan	Gustavo A. Madero
7	Lomas de Padierna	670.00 ^{/1}	22 / 04 /1938	Federal	CONANP SEMARNAT	Magdalena Contreras
8	Histórico de Coyoacán	584.00 ^{/1}	26 /09 /1938	Federal	CONANP SEMARNAT	Coyoacán
Zonas Sujetas a Conservación Ecológica						
9	Cerro de la Estrella	143.14	30 /05 /1991	Local	Del. Iztapalapa	Iztapalapa
10	Parque Ecológico de la Ciudad de México	727.61	28 /06 /1989	Local	SMA	Tlalpan
11	Bosques de las Lomas	26.40	8 /10 /1994	Local	SMA	Miguel Hidalgo
12	Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco	2657.00	11 /05 /1992	Local	SMA	Xochimilco
13	Sierra de Guadalupe	633.68	20 /08 /2002	Local	SMA	Gustavo A. Madero
14	Sierra de Santa Catarina	748.55 ^{/2}	21 /08 /2003	Local	SMA	Iztapalapa y Tláhuac
Parque Urbano						
15	Bosque de Tlalpan	252.86	24/10 /1997	Local	Del. Tlalpan	Tlalpan
	Total	11,957.24				

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural (DGCORENADER), 2005

^{/1} Las superficies no están establecidas por decreto; sin embargo hay un reconocimiento por parte de la SEMARNAT-CONANP de dichas superficies en sus informes.

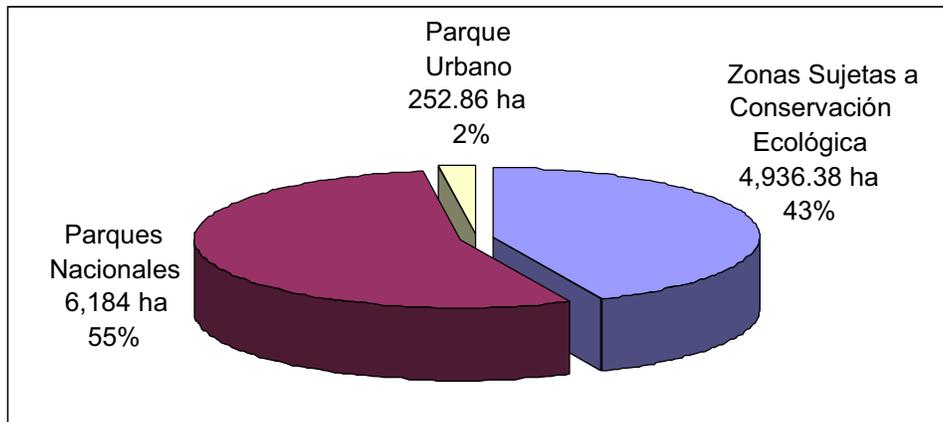
^{/2} La superficie del ANP Sierra de Santa Catarina está integrada por dos decretos: uno de 528 hectáreas y otro de 220 hectáreas.

Gráfica VI.1 Áreas Naturales Protegidas ubicadas en el Distrito Federal



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2005

Gráfica VI.2 Superficie de las Áreas Naturales Protegidas por categoría de protección



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2005

Tabla VI.3 Avances de plantación en el Suelo de Conservación*

Programa	Dependencia	Meta		Avance			
		Superficie (ha)	Planta	Superficie (ha)	%	Planta	%
Reforestación rural	DGCORENADER	1,202 ¹	1,541,309			1,389,604	90
	Delegaciones	116	352,000	81	69	117,794	33
Subtotal		116	1,893,309	81	69	1,507,398	80
Reconversión productiva (áreas nuevas)	DGCORENADER	500	1,319,152	242	48	528,851	40
Reconversión productiva (Reposición)			729,343			619,970	85
Subtotal		500	2,048,495	242	48	1,148,821	56
Reforestación de barrancas	Delegaciones	9	6,000	1	16	900	15
PROCOREF	CONAFOR	63	69,300	0	0	0	0
Total		688	4,017,104	324	47	2,657,119	66

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2005

*Información de septiembre de 2004 a agosto de 2005

¹Esta superficie es indicativa del avance de plantación pero no suma a las estadísticas como área reforestada.

Tabla VI.4 Establecimiento de praderas. Programa de Ordenamiento de la Ganadería

Delegación	No.	Núcleo Agrario	No. Socios	Nombre del Proyecto	Sup. (ha)	No. Animales		Aportaciones FOCOMDES (\$)
						Ovinos	Bovinos	
Tlalpan	1	Com. San Miguel Topilejo	6	Establecimiento de praderas de pastos horchard y rye grass, bodega forrajera e implementos para molino	7	60		35,800.00
			6	Establecimiento de praderas de pastos horchard, rye grass y alta fescue	24.7	60		50,593.00
			6	Establecimiento de praderas de pastos horchard, rye grass y alta fescue	29	10	20	112,560.00
	2	Com. San Miguel y Santo Tomás Ajusco	35	Establecimiento de praderas con pastos horchard potomac y festolium	152	730	259	744,800.00
			12	Establecimiento de praderas de pastos horchard, rye grass y alta fescue	131	700	190	611,175.00
3	Ejido Parres	9	Inducción de praderas y hacinamiento de borregos en el Ejido de Parres	3.5	28		32,575.00	
Subtotal		3	74	6	347.2	1588	469	1,587,503.00
Milpa Alta	4	Com. San Pablo Oztotepec	10	Establecimiento de 2 praderas para la producción de ovinos	12	357		179,474.00
	5	Com. Santa Ana Tlacotenco	7	Instalación de praderas y pastos mejorados	29	300		410,681.99
	6	Com. San Salvador Cuauhtenco	9	Establecimiento de praderas para cría de ovino	12	103		92,401.20
	7	Com. San Lorenzo Tlacoyucan	5	Establecimiento de praderas para la producción de ovinos	5	103		81,487.33
Subtotal		4	31	4	58	863	0	764,044.52
Xochimilco	8	San Francisco Tlalnepantla	16	Establecimiento de Praderas con Cerco Eléctrico	5	237	83	207,502.35
Subtotal		1	16	1	5	237	83	207,502.35
Total		8	121	11	410.20	2,688.00	552.00	2,559,049.87

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2005

Tabla VI.5 Rehabilitación de instalaciones pecuarias. Programa de Ordenamiento de la Ganadería

Delegación	No.	Núcleo Agrario	No. Socios	Nombre del Proyecto	Sup. (m ²)	No. Animales		Aportaciones FOCOMDES (\$)
						Ovinos	Bovinos	
Magdalena Contreras	1	Ejido San Nicolás Totolapan	15	Producción de ganado suizo	140		7	141,004.00
Álvaro Obregón	2	Com. San Bartolo Ameyalco	9	Rehabilitación de instalaciones en Cotlamila	500		12	97,025.00
Subtotal		2	24	2	640	0	19	238,029.00
			14	Proyecto de producción ovino, bovino	400	205	9	197,676.00
	3	Com. San Salvador Cuauh-tenco	9	Pecuario (Producción de ovino)	360	186		217,747.73
			6	Rehabilitación de instalaciones para ovinos y bovinos	300	36	36	128,135.57
Milpa Alta			8	Producción de ovinos para su venta como pío de cría	80	93		40,740.00
	4	Com. San Bartolomé Xicomulco	5	Instalaciones ganaderas "El Potosino Tecolozco"	60	22	7	50,458.11
			5	Lácteos Zoquiátonco, Mejor establo, mayores ingresos	80	1	8	50,458.11
	5	Com. San Pablo Oztotepec	20	Rehabilitación de 2 instalaciones para la producción de ovinos	256	139		169,750.00
Subtotal		3	67	7	1,536	682	60	854,965.52
			22	Rehabilitación de Instalaciones y Equipamiento para la Producción de Ovinos Ciclo Completo Mediante Forraje Orgánico	210	169		155,310.32
	6	Com. San Francisco Tlalnepantla	21	Rehabilitación de Instalaciones y Equipamiento para la Producción de Ovinos en Sistema Estabulado	180	74		156,590.90
Xochimilco			13	Transformación de Leche y Elaboración de Productos Lácteos	80	0	16	135,831.25
			16	Producción de Ovinos	75	32		99,034.50
	7	Com. Santa Cecilia Tepetlapa	10	Producción de Ganado Ovino	136	52		109,594.62
			13	Rehabilitación del Corral de Producción de Ganado Ovino	60	47		94,672.26
Subtotal		2	95	6	741	374	16	751,033.85
Total		7	186	15	2,917	1,056	95	1,844,028.37

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2005

Tabla VI.6 Resumen de proyectos del Programa de Ordenamiento de la Ganadería

Concepto	Núcleos Agrarios	No. Proyectos	Sup. (ha)	No. Productores	No. Cabezas		Aportaciones FOCOMDES (\$)
					Ovinos	Bovinos	
Establecimiento de praderas	8	11	410.2	121	2,688	552	2,559,049.87
Rehabilitación de Instalaciones	7	15	0.29	186	1,056	95	1,844,028.37
Total	15	26	410.49	307	3,744	647	4,403,078.24

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2005

Tabla VI.7 Programa de Limpia y Saneamiento del Área Forestal 2004-2005

Área Saneada	Valoración de árboles	Aspersión	Recolección de bolsas y masas de huevecillos de gusano de bolsa ¹		Descortezador ²
			Bolsa	Masas	Derribo
Humedales de Xochimilco y Tláhuac	66,398	57,117	32,492	92,813	
Zona Boscosa	1,756				250
Total	68,154	57,117	32,492	92,813	250

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2005

¹ Malacosoma incurvum var. Aztecum

² Dendroctonus mexicanus

Tabla VI.8 Resultados de las Campañas de Prevención y Combate de Incendios Forestales en el D.F. 1998-2005

Actividad	Unidad	Resultados por temporada ¹							
		97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05 ³
No. de Incendios	Incendio	1,932	434	601	591	775	820	998	1,262
Superficie afectada	Hectárea	5,735	888	1,395	904 ²	1,028	1,340	1,690	1,685
Promedio por incendio	Hectáreas/incendio	2.97	2.05	2.32	1.53	1.33	1.63	1.69	1.33

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2005

¹ Los datos que se reportan corresponden a las temporadas de incendios. Cada temporada de incendios cubre el periodo de noviembre a junio.

² Fe de erratas: en el *Cuarto Informe de Trabajo* se reportaron erróneamente 9,047 hectáreas afectadas cuando el valor correcto fue de 904.7

Tabla VI.9 Número de incendios forestales y tipo de vegetación afectada por Delegación, temporada 2004-2005^{1/}

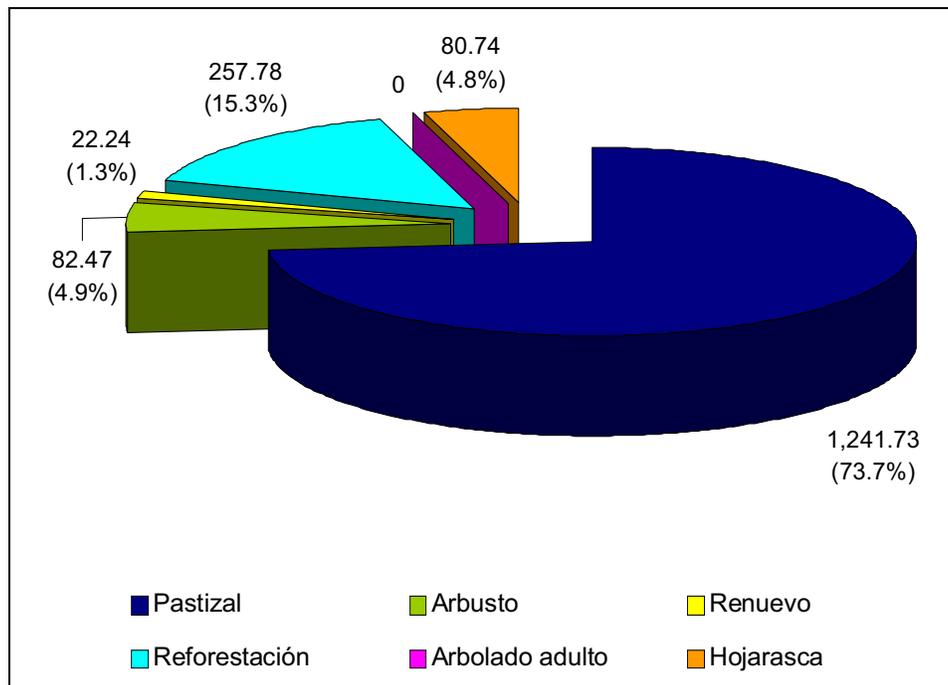
Delegación	No. Incendios	Superficie por tipo de Vegetación (ha)					Total (ha)
		PS*	AR*	RN*	RF*	AA*	
Milpa Alta	547	435.04	7.62	7.25	164.10	30.64	644.65
Tlalpan	466	641.28	26.15	14.99	86.52	37.23	806.17
Tláhuac	74	41.64	0.50		1.15	0.80	44.09
Xochimilco	43	53.72	33.00		2.00	5.50	94.22
Gustavo A. Madero	37	20.64	0.75		2.30		23.69
La Magdalena Contreras	35	9.65	2.65		0.20	4.27	16.77
Cuajimalpa	25	10.04	9.30			2.30	21.64
Iztapalapa	20	13.90			1.51		15.41
Álvaro Obregón	12	9.57	2.50				12.07
Coyoacán	3	6.25					6.25
Total	1,262	1,241.73	82.47	22.24	257.78	80.74	1,684.96

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2005.

^{1/} Período del 1° de noviembre de 2004 al 15 de junio de 2005

*Abreviaturas: PS: Pastizal; AR: Arbusto; RN: Renuevo; RF: Reforestación; AA: Arbolado adulto; HO: Hojarasca bajo dosel.

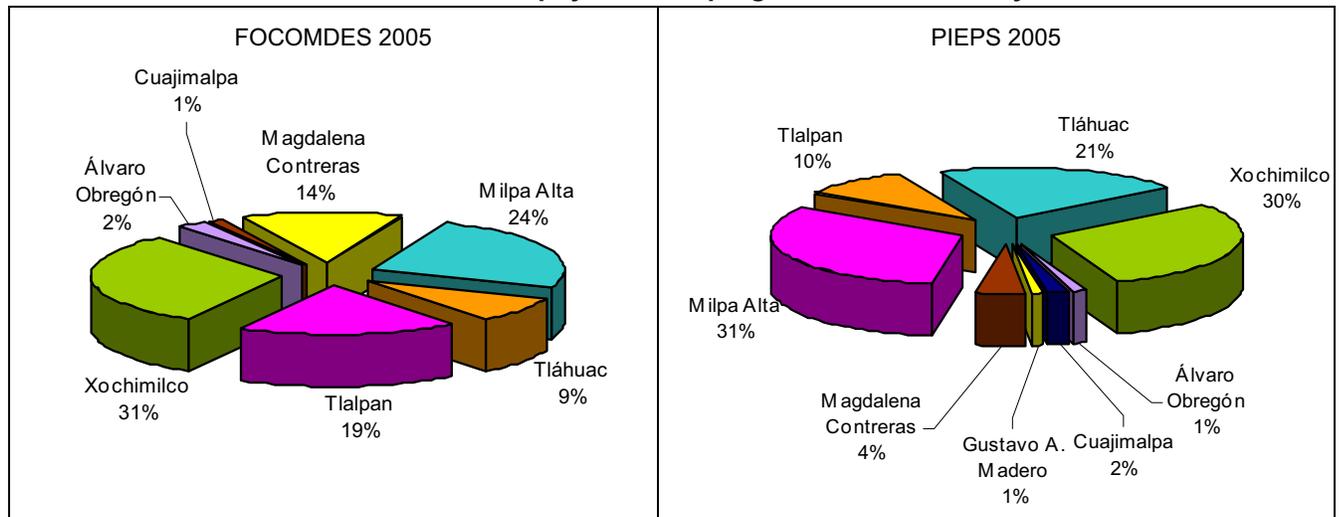
Gráfica VI.3 Superficie y tipo de vegetación afectada por incendios forestales^{1/}



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2005

^{1/} Temporada de incendios de noviembre de 2004 a junio de 2005

Gráfica VI.4 Distribución de apoyos de los programas FOCOMDES y PIEPS*



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2005

*Información de enero al 31 de agosto de 2005

Tabla VI.10 Actividades apoyadas con el Programa de FOCOMDES ¹

Sector	Actividad	Proyectos	Beneficiarios	Monto (\$)
Agrícola	Cereales	1	66	390,110.00
	Cultivos básicos	4	116	720,872.00
	Cultivos básicos, forrajes y floricultura	1	17	199,645.00
	Floricultura	62	711	6,435,189.84
	Floricultura y herbolaria	1	12	120,039.16
	Floricultura y hongos	1	7	78,000.00
	Floricultura y hortalizas	1	32	301,944.00
	Forrajes	7	64	643,356.00
	Frutales	11	139	1,252,398.77
	Herbolaria (especies y medicinales)	2	18	133,920.00
	Hongos	6	65	617,691.12
Hortalizas	58	938	7,765,923.66	
Agropecuario	Forrajes y ovino	2	15	125,192.63
Agrícola y conservación	Floricultura y restauración	1	22	176,670.00
	Floricultura, hortalizas y restauración	1	40	272,000.00
	Frutales y plantación de forestales	1	30	189,209.50
Agrícola y transformación	Agrícola	1	8	292,230.00
Pecuario	Acuícola	1	25	84,953.00
	Apícola	3	49	270,848.67
	Avícola	4	53	416,294.84
	Bovino	12	92	645,672.95
	Cunícola	7	73	497,480.29
	Ovino	28	301	2,259,375.13
	Porcino	19	270	2,218,617.78
Forestal	Plantaciones	20	125	593,664.20
Conservación	Restauración	37	955	10,573,621.28
Transformación	Agrícola	5	68	628,274.00
	Forestal	1	15	82,924.00
	Pecuaria	2	38	323,052.00
Turismo	Ecoturismo	11	231	2,090,435.00
	Educación ambiental y ecoturismo	2	35	917,400.00
	Recreación y deporte	1	24	219,800.00
Comercialización	Comercialización de productos orgánicos certificados	2	131	538,787.00
Totales		316	4,785	42,075,591.82 ²

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2005

¹ Información de enero a agosto de 2005

² Se han asignado recursos por \$42'075,591.82 de los 50 millones programados

Tabla VI.11 Programa de FOCOMDES, 2001-2005 ¹

Año	Proyectos	Beneficiarios	Inversión (\$)
2001	352	11,695	57,339,529.66
2002	608	9,491	103,228,686.40
2003	338	5,729	52,230,739.50
2004	263	5,258	72,360,007.00
2005	316	4,785	42,075,591.82
Total	1,877	36,958 ²	327,234,554.38

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2005

¹ Datos al 31 de agosto de 2005.

² Se refiere al apoyo de productores de 51 unidades territoriales consideradas entre alta y muy alta marginalidad, de 7 delegaciones del sur de la Ciudad.

Tabla VI.12 Fondos de Capitalización

Ejercicio	Fondos Constituidos	Beneficiados			Comunidades Beneficiadas	Monto (\$)
		Mujeres	Hombres	Total		
septiembre - diciembre 2004	15	95	157	252	13	9,600,731.57
enero - agosto 2005	40	266	263	529	24	16,530,369.47
Total	55	361	420	781	37	26,131,101.04

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2005

Tabla VI.13 Actividades apoyadas con el Programa PIEPS¹

Sector	Actividad	Proyectos	Monto (\$)	Ayudas de autoempleo	
GTS	Grupo técnico de supervisión	2	4,242,650.00	96	
	Cereales y legumbres secas	2	28,603.00	10	
	Cultivos básicos	290	4,911,226.70	2,142	
	Cultivos básicos, cereales y hortalizas	1	14,877.10	7	
	Cultivos básicos, cereales y legumbres secas	2	34,004.80	16	
	Cultivos básicos y forrajes	5	70,134.90	33	
	Cultivos básicos y frutales	3	27,628.90	13	
	Cultivos básicos y hortalizas	30	507,896.10	237	
	Floricultura	69	952,159.70	424	
	Agrícola	Forrajes	2	17,002.40	8
		Frutales	3	42,506.00	20
		Hongos	9	76,510.80	31
		Hortalizas	307	5,471,648.10	2,572
		Hortalizas y cultivos básicos	2	51,007.20	24
		Hortalizas y forrajes	5	104,139.70	49
		Hortalizas, cultivos básicos y forrajes	2	65,884.30	31
		Hortalizas, cultivos básicos y frutales	1	38,255.40	18
		Riego	1	47,933.10	9
Agropecuaria		Cultivos básicos y ovino	1	8,501.20	4
	Hortalizas y bovino	1	6,375.90	3	
Agrícola y conservación	Cultivos básicos y restauración	3	74,587.90	27	
	Hortalizas y restauración	1	25,503.60	12	
Pecuario	Acuícola	1	8,501.20	4	
	Cunícola	4	36,130.10	17	
	Ovinos	5	34,004.80	16	
	Porcino	2	12,751.80	6	
Conservación	Reforestación	10	717,229.10	109	
	Restauración	206	15,474,953.30	2,784	
	Restauración y vigilancia	1	233,175.80	12	
	Vigilancia	17	6,365,101.50	418	
Totales		988	39,700,884.40 ¹²	9,152	

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2005

¹ Información de enero a agosto de 2005

² Se han asignado recursos por \$39,700,884.40 de los \$45,781,065.00 programados

Tabla VI.14 PIEPS, 2001-2005 ¹

Año	Proyectos	Empleos Generados	Inversión
2001	1,532	17,852	\$63,672,542.59
2002	994	12,584	\$49,719,274.80
2003	651	7,977	\$25,000,000.00
2004	927	9,584	\$40,265,063.00
2005	988	9,152	\$39,700,884.40
Total	5,092	57,149²	\$218,357,764.79

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2005.

¹ Datos al 31 de agosto de 2005.

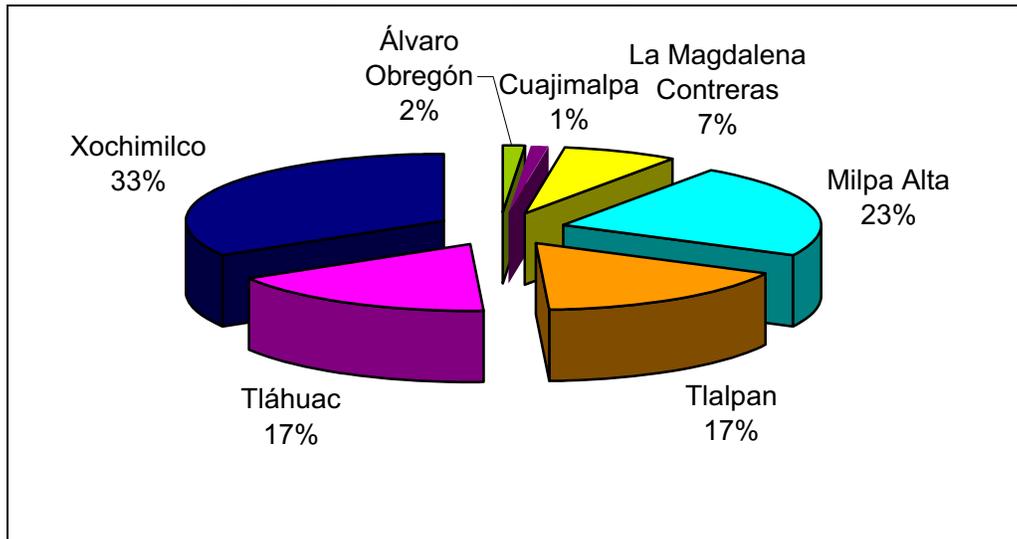
² Se refiere a la creación de empleos temporales para ciudadanos de 59 unidades territoriales consideradas entre alta y muy alta marginalidad, de 8 delegaciones del Distrito Federal.

Tabla VI.15 Apoyos del Programa Alianza para el Campo 2001-2004

Ejercicio	Aportación Federal (\$)	Aportación GDF (\$)	Subsidio (\$)	Beneficiarios	Apoyos otorgados
2001	17,918,780.00	10,000,000.00	27,918,780.00	15,268	2,543
2002	32,537,892.00	10,000,000.00	42,537,892.00	18,664	18,952
2003	28,871,618.00	5,000,000.00	33,871,618.00	16,651	27,575
2004	27,414,900.00	9,285,100.00	36,700,000.00		
Total	106,743,190.00	34,285,100.00	141,028,290.00	50,583	49,070

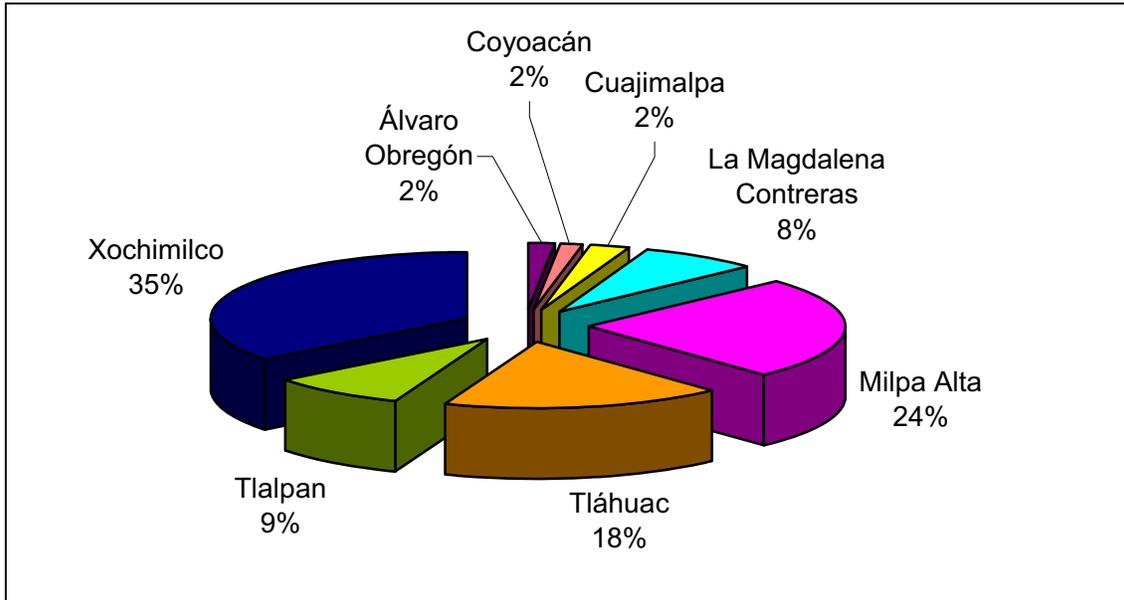
Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2005

Gráfica VI.5 Solicitudes aprobadas en 2004 para el Programa de Apoyos de Inversión Rural (PAPIR). Distribución por Delegación Política



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2005

Gráfica VI.6 Distribución de recursos del Subprograma de Fortalecimiento de Empresas y Organización Rural (PROFEMOR) por Delegación Política. Ejercicio 2004



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2005

Tabla VI.16 Apoyos del Programa de Desarrollo Forestal (PRODEFOR) 2001-2004

Ejercicio	Aportación Federal (\$)	Aportación GDF (\$)	Subsidio (\$)	Beneficiarios Núcleos Agrarios	Proyectos
2001	1,123,591.00	481,539.00	1,566,348.00	8	14
2002	2,577,065.40	1,104,456.60	2,508,640.92	8	14
2003	928,571.44	500,000.00	1,110,400.00	5	11
2004	896,400.00	303,600.00	1,200,000.00	4	8
Total	5,525,627.84	2,389,595.60	6,385,388.92	25	47

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2005

Tabla VII.1 Especies e individuos de la colección de fauna en los zoológicos de la Ciudad de México

Grupo Taxonómico (Clase)	Zoológicos								Total		Especies			
	Chapultepec		S. J. Aragón		Coyotes		Comodatos		DGZCM		Nacional		Exótica	
	Ind.	Esp.	Ind.	Esp.	Ind.	Esp.	Ind.	Esp.	Ind.	Esp.	No.	%	No.	%
Arácnidos	23	5	2	1					25	5	4	80.00	1	20.00
Anfibios	25	4			1	1			26	4	4	100.00		
Reptiles	336	55	126	20					462	61	47	77.04	14	22.95
Aves	1132	139	429	28	145	28			1706	151	78	51.65	72	47.68
Mamíferos	616	91	477	55	85	7	7	4	1185	105	34	32.38	71	67.61
Total^{1/}	2132	294	1034	104	231	36	7	4	3404	326	167	68.21	158	31.64
Artrópodos ^{2/}	1370	53							1370	53	47	88.67	6	11.32
Total	3502	347	1034	104	231	36	7	4	4774	379	214	57.73	164	44.26
Reptiles ^{3/}	38	23							38	23	12	52.17	11	47.82

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México. Al 31 de agosto de 2005.

^{1/} Se incluyen ejemplares y especies de arácnidos, aves y mamíferos, en depósito de la PROFEPA y de la Dirección General de Vida Silvestre de la SEMARNAT y en custodia de la Procuraduría General de la República.

^{2/} Ejemplares y especies que se exhiben en el mariposario e insectario del Zoológico de Chapultepec "Alfonso L. Herrera".

^{3/} Exposición "Reptiles Mitos y Realidades" registro INE/CITES/DGVS-P-0041-D.F./00. Ejemplares pertenecientes a la Unidad de Conservación y Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMA)

Tabla VII.2 Composición de la colección de fauna en los zoológicos de la Ciudad de México

	Ejemplares		Especies	
Fauna Nacional Protegida (NOM-CITES I y II)	912	26.79%	98	30.06%
Fauna Exótica Protegida (CITES I y II)	378	11.12%	71	21.77%
Fauna nacional no protegida	614	18.03%	69	21.16%
Fauna exótica no protegida	1500	44.06%	88	26.99%
Total	3404	100.00%	326	100.00%

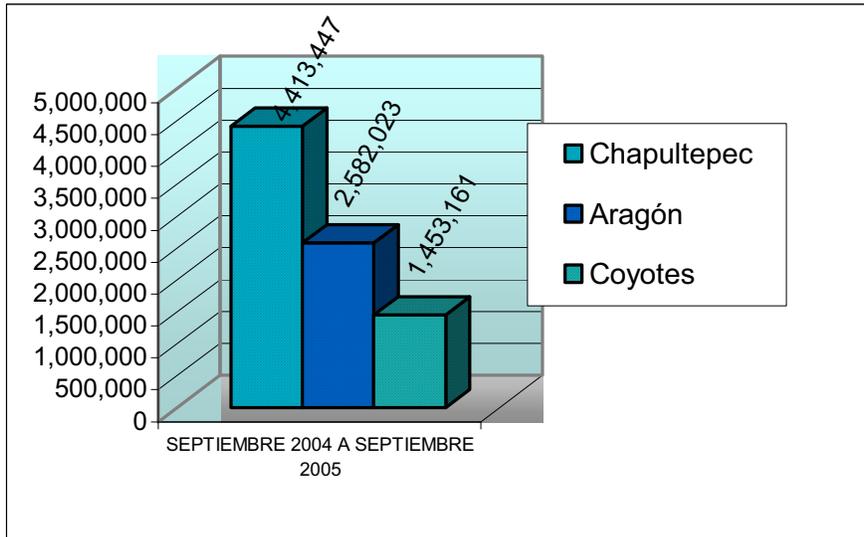
Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México. Al 31 de agosto de 2005.

Tabla VII.3 Atención a la colección de fauna en los zoológicos de la Ciudad de México - Medicina Preventiva y Terapéutica

Concepto	Unidad de medida	septiembre 2004 – agosto 2005
Tratamientos Médico Veterinarios	Acciones	7,234
Suplementación vitamínica y mineral	Acciones	524,130
Desparasitaciones	Acciones	3,134
Inmunoprofilaxis	Acciones	530
Estudios de laboratorio	Acciones	4,081
Elaboración de dietas	Raciones	1,262,799

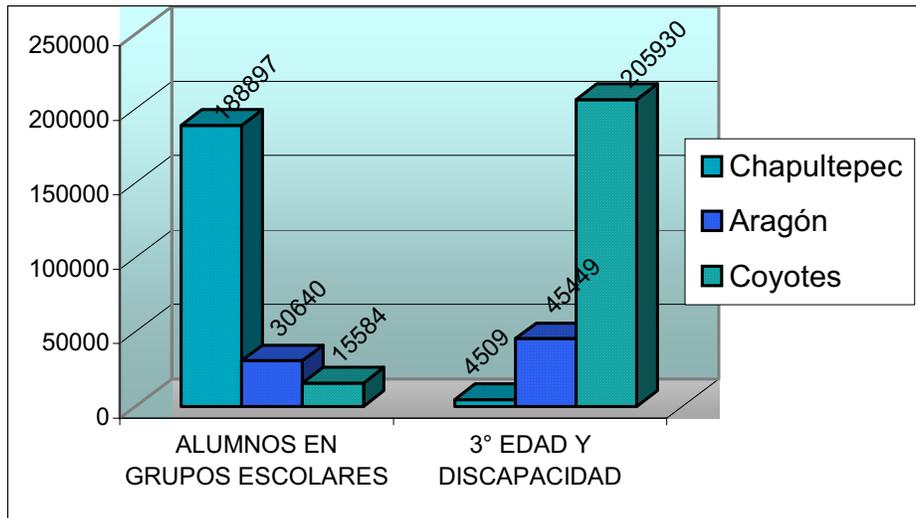
Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México, 2005

Gráfica VIII.1 Total de visitantes a los zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y los Coyotes



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México, 2005

Gráfica VIII.2 Visitantes de grupos escolares, adultos mayores y personas con capacidades diferentes



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México, 2005

Tabla IX.1 Proyectos con financiamiento del Fondo Ambiental Público del Distrito Federal

	Nombre del Proyecto	Objetivo
1	Adquisición de botes recolectores de residuos sólidos para los zoológicos de la Ciudad de México	Dar cumplimiento a la Ley de Residuos Sólidos para el Distrito Federal y fomentar la cultura de separación de residuos sólidos entre la población que asiste a los zoológicos.
2	Adquisición de señalización para el Suelo de Conservación	Informar sobre zonas que se encuentran dentro del Suelo de Conservación y las penalizaciones para quienes construyan o tiren cascajo en ellas.
3	Apoyo para la impresión de 755 ejemplares del compendio <i>Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y Zona Metropolitana 2002</i>	Publicar y dar a conocer información sobre la dinámica ambiental y sus interrelaciones económicas y sociales, de tal forma que los órganos de gobierno, los especialistas y el público en general cuenten con herramientas necesarias para la toma apropiada de decisiones.
4	Adquisición de bienes para la Modernización del Sistema de Monitoreo Atmosférico	Informar oportunamente a la población la calidad del aire en la Ciudad de México y su zona conurbada, como medida de protección de la salud pública y fortalecer la toma de decisiones en programas de prevención y mejoramiento de la calidad del aire.
5	Estudio Monitoreo y Evaluación de las Concentraciones de Compuestos Orgánicos Volátiles en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México	Contar con información sobre las especies y concentraciones de COVs presentes en la atmósfera urbana de la ZMCM con cierta representatividad espacial y temporal, que apoye la definición de estrategias encaminadas a mejorar la calidad del aire.
6	Mejora Regulatoria en Materia Ambiental	Certificar el Sistema de Gestión de Calidad bajo la Norma ISO 9001:2001, implementado en la Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental, para ofrecer al público servicios con calidad, transparencia y oportunidad, simplificando trámites y sobre todo con una atención ciudadana digna y respetuosa.
7	Aviario de Penetración y Sendero Interpretativo del Bosque Tropical de México para el Zoológico de San Juan de Aragón	Favorecer la educación ambiental de los visitantes al zoológico, a través de senderos interpretativos.
8	Inspección y Control de Vehículos Contaminantes	Incrementar la cobertura de inspección y control de vehículos contaminantes, a través de la detención y sanción de los vehículos ostensiblemente contaminantes que circulen en el Distrito Federal, para contribuir a reducir los índices de contaminación atmosférica, principalmente los niveles de ozono y partículas de fracción respirable.
9	Estudio para Aplicación de Geomática para el Sistema de Gestión de Barrancas	Contar con un diagnóstico y evaluación de unidades territoriales definidas de acuerdo con el funcionamiento hidrológico, que provea el contexto de manejo regional de barrancas del DF, así como la identificación de un sistema de barrancas prioritarias para la implantación de acciones de conservación, restauración y rescate; y el monitoreo futuro de cambios perceptibles en ambos sistemas territoriales: áreas de captación y barrancas prioritarias.
10	Programa de Retribución por Servicios Ambientales en Reservas Ecológicas Comunitarias	Conservar y restaurar los bosques del DF por su riqueza ambiental y por los servicios ambientales que brindan a los habitantes de la ciudad, a través del decreto de Áreas Naturales Protegidas, categoría Reserva Ecológica Comunitaria (ANP-REC); retribuir a los propietarios de los bosques por la protección, restauración y ampliación de los servicios ambientales y promover un esquema de coparticipación entre sociedad, gobierno, ejido y comunidad, de protección de los recursos naturales

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección Ejecutiva de Coordinación Institucional e Integración de Políticas

Tabla X.1 Visitas a verificentros

Concepto	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Total
Visitas	24	26	21	4	2	16	13	32	22	12	31	7	210
Clausuras	6	5	4	0	6	4	10	7	4	0	0	5	51

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental. DVA. 2005.

Tabla X.2 Sanciones económicas impuestas a vehículos contaminantes

Concepto	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Total
Operativos	65	127	67	122	64	95	54	89	126	0	23	73	909
Sanciones	1,691	1,374	1,384	1,706	1,090	1,552	703	1,082	1,440	0	249	1,251	13,522

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental. DVA. 2005.

Tabla X.3 Visitas de inspección a la industria por emisiones a la atmósfera

Concepto	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Total
Visitas	46	24	52	36	10	56	35	26	41	43	27	45	441
Clausuras	5	1	0	1	0	2	1	1	2	7	6	0	26

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental. DVA. 2005.

Tabla X.4 Visitas de inspección a la industria por descarga de aguas residuales

Concepto	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Total
Visitas	26	56	75	24	15	0	13	22	42	33	6	54	366
Clausuras	0		0	0	2		0	0	0	0	0	0	7

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental. DVA. 2005.

Tabla X.5 Visitas a estaciones de servicio y autoconsumo

Concepto	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Total
Visitas	2	1	0	1	11	15	26	17	23	17	14	6	133
Estudios de restauración	19	9	15	5	9	10	7	17	11	6	4	14	126
Avance de estudios de restauración	6	5	4	7	6	6	5	4	3	4	5	4	59

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental. DVA. 2005.

Fotografías

Reforestación Rural. Plantación de *Pinus montezumae* en el paraje "Amolo"
Comunidad Milpa Alta, Delegación Milpa Alta



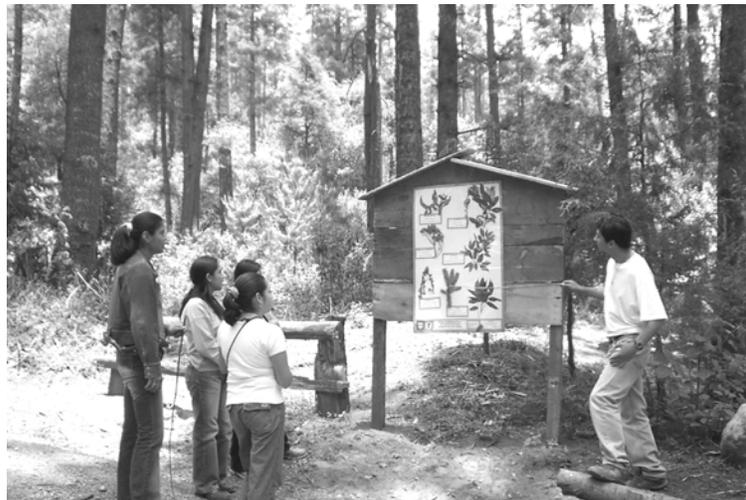
Prevención de incendios forestales. A través de la quema controlada se disminuye la cantidad de material combustible y se interrumpe su continuidad horizontal, evitando la propagación del incendio



Ordenamiento de la ganadería. Establecimiento de praderas artificiales para pastoreo intensivo.



Áreas Naturales Protegidas. Programa de Atención al Visitante en el Desierto de los Leones.



Fauna que habita en las Áreas Naturales Protegidas



Zacatuche (*Romerolagus diazi*)



Ajolote (*Ambystoma mexicanum*)



Venado Cola Blanca (*Odocoileus virginianus*)



Codorniz- Coluda Neovolcánica (*Dendrortyx macroura*)

Zoológicos de la Ciudad de México



Lobo mexicano



Atención a la fauna silvestre



Visita de niños del Instituto Nacional Indigenista



Niñas y Niños del Instituto de Foniatría



Rally educativo en el Día del niño



Talleres infantiles



Secretaría del Medio Ambiente



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
México, la Ciudad de la Esperanza