



**GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL**  
**México, la Ciudad de la Esperanza**

# **Secretaría del Medio Ambiente**

**Tercer Informe  
de Trabajo  
Septiembre 2003**

**CONTENIDO**

**1. PRESENTACIÓN .....5**

**2. GESTIÓN AMBIENTAL DEL AIRE.....6**

2.1 TENDENCIAS DE LA CALIDAD DEL AIRE ..... 6

2.2 EL SISTEMA DE MONITOREO ATMOSFÉRICO DE LA CIUDAD DE MÉXICO (SIMAT) . 7

    2.2.1 Meteorología..... 9

    2.2.2 Avances en el Monitoreo de la Calidad del Aire ..... 9

    2.2.3 Avances en la Difusión de Información sobre la Calidad del Aire ..... 13

    2.2.4 Modelación de la Calidad del Aire..... 17

    2.2.5 Colaboración en Estudios y Proyectos de Investigación ..... 18

2.3 INVENTARIO DE EMISIONES ..... 20

2.4 ACCIONES DE PREVENCIÓN Y CONTROL..... 23

    2.4.1 Programa de Verificación Vehicular..... 23

    2.4.2 Norma Oficial Mexicana de Verificación Vehicular para Unidades a Diesel.....28

    2.4.3 Sustitución de Convertidores Catalíticos ..... 29

    2.4.4 Autorregulación de Unidades a Diesel..... 30

    2.4.5 Combustibles Alternos ..... 30

    2.4.6 Programa para la Armonización Ambiental del Transporte de Carga..... 32

2.5 RESUMEN DE LOS AVANCES DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL DISTRITO FEDERAL ..... 33

**3. GESTIÓN AMBIENTAL DEL AGUA.....36**

3.1 CREACIÓN DEL SISTEMA DE AGUAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO..... 36

3.2 ACCIONES DE AGUA POTABLE ..... 36

    3.2.1 Rehabilitación de Pozos y Mantenimiento a Equipos Electromecánicos..... 37

    3.2.2 Sectorización y Sustitución de Redes de Agua Potable y Ramales de Tomas Domiciliarias ..... 37

    3.2.3 Fugas ..... 38

    3.2.4 Plantas Potabilizadoras..... 38

    3.2.5 Programa de Modernización de la Operación del Sistema de Pozos y Desinfección ..... 39

3.3 SISTEMA COMERCIAL..... 39

3.4 ACCIONES DE DRENAJE ..... 40

    3.4.1 Planta de Bombeo Gran Canal y Río Hondo ..... 40

    3.4.2 Plantas de Bombeo Aragón-Lago, Constitución de 1917 y Pantitlán..... 40

    3.4.3 Construcción de los Colectores CTM-Aragón, Colector Guadalupe, Marginal San Joaquín, Rehabilitación del Colector Becerra y Zaragoza Norte..... 41

    3.4.4 Drenaje Profundo ..... 41

    3.4.5 Programa de Desazolve..... 42

3.5 PARTICIPACIÓN EN LA REMODELACIÓN DEL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE MÉXICO ..... 43

3.6 PROYECTO DE RECARGA DEL ACUÍFERO ..... 43

3.7 PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL VALLE DE MÉXICO ..... 44

3.8 SISTEMA DE MONITOREO AUTOMATIZADO DE AGUA RESIDUAL (SIMAAR) ..... 44

3.9 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN INDUSTRIA Y SERVICIOS .....	45
3.10 CONSEJO DE CUENCA DEL VALLE DE MÉXICO Y CUENCA DEL RÍO TULA .....	46
3.11 CONVENIOS Y ACUERDOS.....	46
<b>4. GESTIÓN AMBIENTAL DE SUELO Y RESIDUOS.....</b>	<b>48</b>
4.1 INVENTARIO DE SUELOS CONTAMINADOS .....	48
4.2 PROGRAMA DE ACREDITACIÓN AMBIENTAL DE ESTACIONES DE SERVICIO COMO “SITIO NO CONTAMINADO” .....	48
4.3 APOYO A LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES Y PELIGROSOS .....	49
4.3.1 <i>Elaboración y Aplicación de la Normatividad en Materia de Residuos Sólidos del Distrito Federal</i> .....	49
4.3.2 <i>Minimización y Manejo de Residuos de la Industria de la Construcción</i> ....	49
4.3.3 <i>Programa de Manejo Integral de Aceites Lubricantes Automotrices Usados</i>	50
4.3.4 <i>Programa de Manejo Ambiental del PET</i> .....	51
<b>5. REGULACIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>52</b>
5.1 LICENCIA AMBIENTAL ÚNICA PARA EL DISTRITO FEDERAL.....	52
5.2 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL .....	53
5.3 RED DE LABORATORIOS AMBIENTALES .....	53
5.4 AUDITORÍA AMBIENTAL.....	54
5.5 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	54
5.6 IMPACTO AMBIENTAL Y RIESGO .....	55
5.6.1 <i>Simplificación Administrativa y Mejora Regulatoria</i> .....	55
5.6.2 <i>Autorizaciones de Impacto Ambiental y Riesgo</i> .....	56
<b>6. GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS ÁREAS VERDES Y LOS BOSQUES URBANOS.....</b>	<b>57</b>
6.1 CREACIÓN DE ÁREAS DE VALOR AMBIENTAL .....	57
6.2 REHABILITACIÓN INTEGRAL DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC .....	58
6.3 REHABILITACIÓN INTEGRAL DEL BOSQUE DE SAN JUAN DE ARAGÓN .....	60
6.4 FORTALECIMIENTO DE LOS ESQUEMAS DE FINANCIAMIENTO DE LOS BOSQUES URBANOS .....	61
6.5 FORTALECIMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y DE LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL....	62
6.5.1 <i>Inventario de Áreas Verdes Urbanas.</i> .....	62
6.5.2 <i>Mejoras Normativas</i> .....	62
6.6 CREACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES URBANAS. .	63
6.6.1 <i>Rescate de Barrancas.</i> .....	64
6.6.2 <i>Producción, mantenimiento y suministro de planta de los viveros Nezahualcoyotl y Yecapixtla</i> .....	65
<b>7. EDUCACIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>66</b>
7.1 COMUNICACIÓN EDUCATIVA .....	66
7.2 EVENTOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL .....	67
7.3 CAPACITACIÓN AMBIENTAL.....	67
7.4 CENTROS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL DF .....	67
7.5 EDUCACIÓN AMBIENTAL A TRAVÉS DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA .....	68
7.6 MUSEO DE HISTORIA NATURAL.....	68

**8. MANEJO DE LOS ZOOLOGICOS.....71**

8.1 PROGRAMA PRIORITARIO DE ATENCIÓN Y APOYO A LA CULTURA, RECREACIÓN Y ESPARCIMIENTO..... 72

    8.1.1 *Actualización y Desarrollo del Programa de Educación y Comunicación Ambiental de la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México* ..... 72

8.2 REMODELACIÓN DEL ZOOLOGICO DE SAN JUAN DE ARAGON ..... 74

8.3 FORTALECIMIENTO DE LOS ESQUEMAS DE FINANCIAMIENTO DE LOS ZOOLOGICOS 75

    8.3.1 *Aspectos Jurídicos Relevantes*..... 75

8.4 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO, RENOVACIÓN E INCREMENTO DE LA COLECCIÓN 76

8.5 OTRAS ACTIVIDADES SUSTANTIVAS..... 77

8.6 APOYO Y FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO ..... 79

    8.6.1 *Seguimiento y Desarrollo de Programas y Proyectos de Investigación y Conservación en Fauna Silvestre* ..... 79

**9. RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO RURAL.....82**

9.1. CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES ..... 82

    9.1.1 *Áreas Naturales Protegidas*..... 82

    9.1.2 *Actividades para el Ordenamiento Ecológico*..... 84

    9.1.3 *Reforestación Rural 2003* ..... 85

    9.1.4 *Programa de incentivos a la Reforestación Rural* ..... 86

    9.1.5 *Programa de Prevención y Combate de Incendios*..... 87

9.2 DESARROLLO RURAL EQUITATIVO Y SUSTENTABLE..... 89

    9.2.1 FOCOMDES..... 90

    9.2.2 PIEPS..... 90

    9.2.3 *Fondos de capitalización*..... 91

    9.2.4 *Agricultura Ecológica* ..... 92

    9.2.5 *Turismo Ecológico Alternativo*..... 93

    9.2.6 *Apoyo a la Organización* ..... 94

    9.2.7 *Microcuencas*..... 95

    9.2.8 *Apoyo a la Comercialización*..... 96

    9.2.9 *Capacitación y Difusión* ..... 97

    9.2.10 *Alianza para el Campo*..... 98

**10. COORDINACIÓN INSTITUCIONAL .....101**

10.1 INTRODUCCIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALMENTE AMIGABLES EN TRANSPORTE 101

    10.1.1 *Corredores Estratégicos* ..... 101

    10.1.2 *Pruebas de Tecnologías de Autobuses* ..... 103

    10.1.3 *Centro de Transporte Sustentable* ..... 104

    10.1.4 *Ciclopistas* ..... 104

    10.1.5 *Programa de Sustitución de Taxis del GDF* ..... 104

10.2 SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL ..... 105

10.3 ESTRATEGIA LOCAL DE ACCIÓN CLIMÁTICA..... 107

    10.3.1 *Inventario de Gases Efecto Invernadero* ..... 107

    10.3.2 *Programa de Vivienda Limpia y Buenas Prácticas Ambientales* ..... 108

10.4 FIDEICOMISO AMBIENTAL METROPOLITANO ..... 108

**11. SISTEMA DE VIGILANCIA E INSPECCIÓN AMBIENTAL..112**  
**ANEXO. TABLAS Y GRÁFICAS .....115**

## 1. Presentación

De conformidad con lo dispuesto por el artículo 67, fracción XIX del Estatuto de Gobierno del Distrito Federal, entrego a la Asamblea Legislativa del Distrito Federal el informe de trabajo de la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal correspondiente al periodo comprendido entre el 1 de septiembre de 2002 y el 31 de agosto de 2003.

En este documento se informan las acciones realizadas durante el periodo del informe, haciendo referencia a los tres años de esta administración, en materia de gestión ambiental del aire, agua, suelo, residuos, regulación ambiental, áreas verdes, educación ambiental, zoológicos, gestión ambiental y de desarrollo rural del suelo de conservación y de la integración de las políticas ambientales.

Desde esta Secretaría, pensamos que una ciudad más sustentable, de la que nos sintamos orgullosos es posible. Lograr ese objetivo, es nuestra tarea cotidiana. Sin embargo, reconocemos que el mejoramiento ambiental de nuestra ciudad, no ha sido posible, ni podrá ser viable sólo por las tareas específicas de la Secretaría del Medio Ambiente. La estrategia y las líneas del Programa General de Gobierno del Distrito Federal 2000-2006, nos encausan en el camino de la integralidad, la coordinación y colaboración institucional; además, los proyectos de desarrollo económico, social y urbano del Gobierno del Distrito Federal se encuentran permeados o alentados por criterios y principios ambientales.

Ofrecemos a los habitantes del Distrito Federal y a esta Honorable Asamblea Legislativa, la decisión y la voluntad de seguir trabajando por una mejor calidad ambiental de la ciudad de México.

Claudia Sheinbaum Pardo  
Secretaria del Medio Ambiente  
Gobierno del Distrito Federal

## 2. Gestión Ambiental del Aire

De principios de la década de los noventa a la fecha, la calidad del aire en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) ha mejorado paulatinamente. Esto es producto de una diversidad de medidas y políticas que se aplican desde finales de la década de los ochenta y hasta el presente, tales como la mejora de combustibles, el aumento en el uso de gas natural en sustitución de otros combustibles industriales, las mejoras tecnológicas como el convertidor catalítico, la optimización en la aplicación de la verificación vehicular, el recambio tecnológico, la educación ambiental, el “Hoy no circula”, entre otras.

Sin embargo, la calidad del aire de la ciudad aun está lejos de ser adecuada de acuerdo con los estándares de salud. Un porcentaje importante de los días del año se rebasan los límites establecidos en la norma de ozono, la de partículas, y a penas se comienza a conocer la calidad del aire respecto a las partículas muy finas.

En este apartado se muestran los avances en la medición de la calidad del aire y la difusión de la información así como el impacto positivo que han tenido las políticas del Programa de Calidad del Aire 2002-2010 que se han aplicado en el Distrito Federal a partir de esta administración.

### 2.1 Tendencias de la Calidad del Aire

A continuación se especifica la tendencia en la concentración atmosférica de los contaminantes más importantes. Es necesario señalar, que la comparación entre un año y el anterior o el subsecuente, no necesariamente muestra la mejora derivada de una medida o política de calidad del aire, ya que siempre está presente la dispersión de contaminantes derivada de las condiciones meteorológicas de cada año. Es por ello que es conveniente analizar tendencias por periodos, que permitan disminuir la inferencia meteorológica, en los indicadores de la calidad del aire.

≪ ≪ **Ozono (O<sub>3</sub>):** Mientras que de 1995 a 1999, en el 84% de los días se rebasó la norma de este contaminante (100 Imecas), entre 2000 y 2003, el porcentaje de días fuera de la norma disminuyó a 78% (Tabla 1). De la misma manera, la Gráfica 1 del Anexo muestra claramente como la concentración máxima de ozono para el 90% de los días,

disminuyó de 1990 a la fecha en cerca de 27%. Un indicador que también muestra esta mejora es el número de días con contingencia y precontingencia ambiental. Mientras que entre 1995 y 1999 se registró un promedio de 7 días de contingencia (14 en 1995 y 7 en 1999) entre 2000 y 2003, el promedio se redujo a 0.25. La última contingencia por ozono ocurrió el 18 de septiembre de 2002.

✂ **PM<sub>10</sub>**: Aun cuando la tendencia de la concentración de este contaminante es menos clara que en el caso del ozono, los últimos datos muestran que las partículas menores a 10 micrómetros (PM<sub>10</sub>) han tenido un comportamiento menos desfavorable para la salud desde 1999, porque desde esa fecha al 2002 en menos del 6% de los días se rebasó el límite permisible por la norma. (Tabla 2)

✂ **SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO y Pb**: En estos casos las tendencias son sumamente claras. Estos son contaminantes que prácticamente se encuentran bajo control en la ZMVM, producto de las políticas implementadas desde principios de la década de los noventa y su continuidad. Hasta el 31 de agosto de 2003 el dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) no presentó excedencias respecto a lo establecido en la norma de protección a la salud, mientras que en 2001 se rebasó la norma en el 2% de los días. El dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y el monóxido de carbono (CO) mantienen un comportamiento adecuado, ya que al igual que en 2001, hasta el 31 de agosto de 2003, prácticamente no excedieron los límites establecidos por sus respectivas normas. El plomo no ha excedido el valor máximo permisible de la norma de salud en todo el periodo considerado. (Tabla 3)

## 2.2 El Sistema de Monitoreo Atmosférico de la Ciudad de México (SIMAT)

✂ Para mejorar la calidad e integración de la información, al inicio de la presente administración se integraron en el SIMAT, diferentes áreas de información de la calidad del aire, entre las que se encuentra la Red Automática de Monitoreo Atmosférico -RAMA-. El SIMAT comprende las siguientes áreas:

✂ Un Centro de Operaciones de Campo para operar y mantener la Red Automática de Monitoreo Atmosférico, la cual mide de manera continua las concentraciones de ozono (O<sub>3</sub>), monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), partículas menores a 10 micrometros (PM<sub>10</sub>) y partículas menores a 2.5 micrometros (PM<sub>2.5</sub>); la Red Manual de muestreo de partículas suspendidas totales (PST), PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>; la Red de Depósito Atmosférico, que mide los parámetros

fisicoquímicos del agua de lluvia; y la Red Meteorológica, la cual mide parámetros meteorológicos de superficie. Con la reciente incorporación de la Red de PM2.5 al Sistema de Monitoreo Atmosférico se incrementa de 32 a 36 el número de estaciones remotas de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico.

*✍* Un Centro de Información Ambiental para validar, administrar, analizar y difundir la información, y

*✍* Un Centro de Desarrollo y Soporte de Sistemas para optimizar los recursos informáticos, actualizar y migrar plataformas, desarrollar aplicaciones informáticas y proporcionar soporte técnico especializado en informática y sistemas de cómputo.

En su configuración actual, el SIMAT cuenta con 54 estaciones remotas y puntos de muestreo, de los cuales 41 se distribuyen en el Distrito Federal y 13 en los municipios conurbados del Estado de México.

El SIMAT se mantiene bajo una filosofía de mejora continua del monitoreo atmosférico, basada en acciones de control de la calidad en todos los procesos que desempeña, como son la especificación y adquisición de instrumentos, consumibles y refacciones, la calibración de los instrumentos de campo, la captura, transmisión y validación de datos del monitoreo, la integración y administración de las bases de datos, la difusión de la información ambiental a los medios y el manejo de situaciones de contingencias ambientales atmosféricas, por mencionar algunos.

Por ello, en el año 2002, se inició la implantación de un sistema de gestión de la Calidad, basado en los procesos de certificación de procedimientos que utiliza el sistema ISO 9001:2000. Algunas de las acciones de éste sistema comprenden el diagnóstico del clima laboral en todas las áreas del SIMAT, el plan de implantación del sistema, la sensibilización del personal hacia la calidad, la actualización del manual de procedimientos y la elaboración de la documentación del sistema. Los resultados se reflejan en la calidad de la información generada y los diferentes productos que se elaboran a partir de ésta (publicaciones impresas y electrónicas, sistemas para difusión de la información, mapas interactivos, etc), los cuales permiten una mejor y más certera evaluación del estado atmosférico, y soportan una toma de decisiones más confiables y oportunas.

### **2.2.1 Meteorología**

Con relación a la mejora en la calidad de la información meteorológica, a partir de la presente administración se realizaron ajustes a los modelos Meso-scale Modeling System (MMS) y Multiscale Climate Chemistry Model (MCCM) para fortalecer el pronóstico meteorológico y de la Calidad del Aire de la ZMVM, el cual se sigue elaborando y se publica en la página web de la Secretaría dos veces cada día.

Para aumentar el conocimiento del comportamiento atmosférico, se continúa analizando parámetros meteorológicos, tales como la temperatura, humedad, dirección y magnitud del viento, capa de mezclado, inversiones térmicas, entre otros. Los resúmenes meteorológicos mensuales de las condiciones atmosféricas de la ZMVM, también se difunden a través de la página web de la Secretaría.

Adicionalmente a los informes climatológicos ambientales mensuales, se publicó vía Internet el Informe Climatológico Ambiental del Valle de México del 2001, en donde se incluyen datos meteorológicos locales, medidos por la Red de Estaciones Meteorológicas y productos a nivel nacional elaborados con datos de troposfera superior, suministrados por el Servicio Meteorológico Nacional.

Gracias a este avance, en fecha próxima se dará a conocer un análisis de la tendencia en la calidad del aire y el impacto que ha tenido la condición meteorológica en comparación con las políticas implementadas.

### **2.2.2 Avances en el Monitoreo de la Calidad del Aire**

#### **Red de Monitoreo de partículas finas PM 2.5**

Las partículas suspendidas menores de 2.5 micrómetros o  $PM_{2.5}$  son contaminantes del aire constituidos por material sólido o líquido con diámetro menor de 2.5 milésimas de milímetro. Son tan pequeñas que resultan invisibles a simple vista, sin embargo, son capaces de dispersar la luz y disminuyen la visibilidad a distancia; permanecen en la atmósfera por largo tiempo y recorren grandes distancias antes de ser removidas. A las  $PM_{2.5}$  se les conoce también como partículas finas en suspensión.

La exposición a partículas finas en suspensión tiene una asociación directa con efectos adversos en la salud humana, como el incremento de las afecciones respiratorias y

síntomas como el asma, reducción de la función pulmonar, e incluso muertes prematuras en individuos con problemas cardiacos y cardiopulmonares. Los niños y los ancianos forman parte de la población sensible a los efectos de las  $PM_{2.5}$ .

Algunas  $PM_{2.5}$  se emiten directamente a la atmósfera, provenientes de la combustión de vehículos diesel y de gasolina, se forman también a partir de reacciones químicas de gases emitidos a la atmósfera formando



Ante la necesidad de contar con un instrumento que permita determinar la calidad del aire en lo referente a las concentraciones de partículas finas en suspensión, el Gobierno del Distrito Federal, a través de la Secretaría del Medio Ambiente, puso en operación la Red de Monitoreo de  $PM_{2.5}$ , con recursos aportados por el Fideicomiso Ambiental Metropolitano, teniendo una inversión total de 9.7 millones de pesos. La Red quedó integrada por 8 estaciones remotas automáticas y 7 manuales de referencia, en zonas densamente pobladas de la ciudad.

Esta Red, es única en su tipo en México, porque en su implantación se llevaron a cabo estudios con duración de un año con el propósito de determinar la localización de los sitios de monitoreo más representativos, así como la determinación de los equipos más adecuados en función de las condiciones geográficas y climáticas de la ciudad. La SMA coordinó el proyecto con la colaboración del Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental (CENICA), la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco (UAM-X) y el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ).

La Red de Monitoreo de Partículas Finas resulta de gran importancia, toda vez que proveerá información para determinar la distribución temporal y espacial de este contaminante en la ZMCM. Permitirá también establecer indicadores de calidad del aire, caracterizar las fuentes de emisión y evaluar el impacto sobre la salud humana, entre otros beneficios.

La Red de PM<sub>2.5</sub> es un proyecto prioritario en el Gobierno del Distrito Federal y cristaliza una recomendación del Dr. Mario Molina Pasquel, Premio Nobel de Química 1995, para la instrumentación de medidas de prevención y control de este contaminante.

Las concentraciones horarias de partículas finas en la ZMCM están disponibles para su consulta en la página web y a través de los medios masivos de comunicación. Los datos que arroja la Red de PM<sub>2.5</sub> están en proceso de evaluación, prueba y ajustes para establecer los criterios de validación de este parámetro. La Red de Monitoreo de PM<sub>2.5</sub> fue inaugurada el 9 de agosto de 2003.

#### **Laboratorio de Transferencia de Estándares para la Red Automática de Monitoreo Atmosférico**

En 2002, se adquirió equipo especial para integrar un laboratorio de transferencia de estándares para los equipos de monitoreo de gases. El equipo adquirido está compuesto por un estándar de referencia (cilindro de gas certificado) para los contaminantes NO<sub>2</sub>, CO y SO<sub>2</sub>. También se tiene un generador de ozono de referencia, un sistema de dilución (calibrador primario y fuente de aire cero), y 5 calibradores de transferencia para los equipos de campo. Este laboratorio permite transferir un estándar muy preciso, como lo es la concentración del gas de calibración, a calibradores portátiles de gases para verificar la operación de los instrumentos en campo. Ello incrementa la precisión de las mediciones.

#### **Consolidación del Consejo Asesor**

A sugerencia del Dr. Mario Molina, se creó en febrero de 2002 el Consejo Asesor del Sistema de Monitoreo Atmosférico como un órgano consultivo de apoyo y orientación en la toma de decisiones técnicas para la operación y desarrollo del SIMAT. El Consejo está integrado por distinguidos miembros de la comunidad científica y técnica que constituyen un cuerpo colegiado para asistir al SIMAT en la toma de decisiones. (Tabla 4)

### **☞☞ Sustitución de los sistemas de adquisición de datos en las estaciones remotas de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico**

En 2002 se llevó a cabo la adquisición de equipos para la recolección de datos en las estaciones de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico. Dichos equipos permiten la comunicación entre el operador y los instrumentos de medición para cada contaminante, facilitando el diagnóstico operativo de los mismos para validar la información y anticipar la necesidad de un mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos. Estos equipos se pueden adaptar a distintos medios de transmisión, como son las líneas privadas o conmutadas y los enlaces digitales modernos. Los primeros equipos ya se instalaron y el software para adaptarse a éstos se está desarrollando en el Centro de Cómputo del SIMAT. En la actualidad funcionan de manera redundante, para asegurar la continuidad de las mediciones.

### **☞☞ Optimización de la operación de los equipos de campo**

A partir de enero de 2003 se inició el programa de verificación semanal y calibración *zero-span* de los instrumentos de monitoreo continuo en campo, con lo que se garantiza la exactitud y precisión de la información reportada por éstos y permite establecer de manera preventiva estrategias para la actualización y reemplazo de los mismos. Adicionalmente, se encuentra en desarrollo la aplicación de los Procedimientos de Operación para cada uno de los instrumentos, con el propósito de homologar las actividades que los operadores realizan en campo y laboratorio. Dichos procedimientos resumen su experiencia, las recomendaciones de los fabricantes y la de las agencias internacionales, como la Agencia de Protección del Ambiente de los EUA.

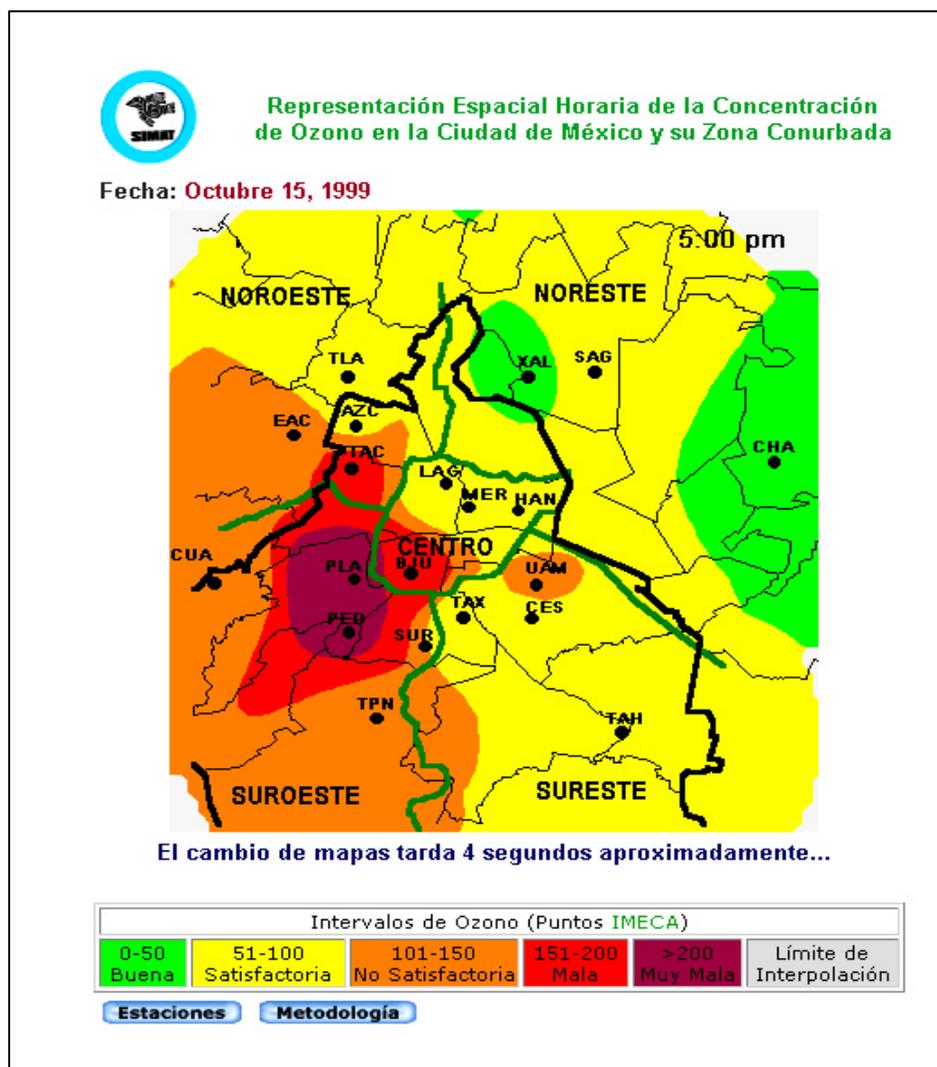
### **☞☞ Rehabilitación de las casetas de las estaciones remotas del SIMAT**

En esta administración se han rehabilitado las casetas del Sistema de Monitoreo Atmosférico. La rehabilitación implicó la impermeabilización de todas las estaciones de la Red Automática y el cambio de la instalación eléctrica, así como el remozamiento de paredes, pisos y techos de las estaciones remotas. Con la entrada en operación de la Red de PM<sub>2.5</sub>, tres casetas fueron completamente reemplazadas por casetas tipo *shelter*.

### 2.2.3 Avances en la Difusión de Información sobre la Calidad del Aire

#### Elaboración del Mapa de Ozono

El Mapa de Ozono es una aplicación basada en *MapGen*, un software libre de la Agencia de Protección Ambiental de los EUA. Las imágenes mostradas en el mapa de ozono son una representación animada de la distribución espacial del ozono en el aire ambiente de la ciudad de México, interpolando los valores de las concentraciones de ozono por el método de Distancias Inversas. Con el mapa de ozono una persona puede conocer la calidad del aire en su zona de residencia, trabajo o zonas de traslado a lo largo de todo el día. El 12 de septiembre de 2002 se dio a conocer el Mapa de Ozono en la página de Internet de la SMA.



---

### Revisión de los criterios de validación de la información

La información ambiental que genera el SIMAT, al igual que en otras partes del mundo, debe validarse contra rangos de operación, fallas de transmisión y fenómenos puntuales que sesgan la validez de la información. Las bases de datos históricas se revisan con los criterios actuales de validación para detectar y corregir las fallas que contienen. En colaboración con el Instituto de Geofísica de la UNAM se tiene la validación completa de la base de datos de radiación ultravioleta. Por otra parte, se completó la integración y validación de las bases de datos de la Red Manual. Con la finalidad de incrementar la calidad de los análisis estadísticos de la información, a partir de diciembre de 2000, se trabaja con el criterio de que la información sólo se consideraría válida cuando se cuente con al menos el 75% de los datos del periodo de monitoreo, o índice de información considerados. De esta forma, la obtención de indicadores de calidad del aire y la generación del Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA) y del Índice UV, tienen mayor confiabilidad y sustento para la toma de decisiones.

### Página web de la SMA

La Dirección de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico tiene a su cargo el diseño, programación, imagen gráfica, mantenimiento y actualización de la *Página Web de la Secretaría del Medio Ambiente* como un portal de difusión de información ambiental relevante, como lo es el *IMECA* y el Índice de Radiación Ultravioleta. Además, en ella se muestran los programas, proyectos, publicaciones, normatividad y demás temas relacionados con la protección al medio ambiente que lleva a cabo el GDF. Actualmente se está trabajando en la creación de páginas web sobre temas específicos como son el Aire, el Agua, los Bosques Urbanos, el Suelo de Conservación, los Zoológicos, la Educación Ambiental, el Museo de Historia Natural, entre otros. Esto permitirá descargar la página principal de la SMA y otorgar un peso específico propio a cada tema ambiental. Los contenidos de este portal se revisaron en 2001 y están sujetos a continua actualización y mejora. Cualquier persona tiene acceso a la información en la dirección [www.sma.df.gob.mx](http://www.sma.df.gob.mx).

---

## Mejora continua de los medios de difusión de la información ambiental

Un factor importante del proceso de la información ambiental es su difusión oportuna y continua entre la población. Entre los documentos y acciones realizadas para cumplir este propósito destacan los siguientes:

- Página web de la Secretaría de Medio Ambiente [www.sma.df.gob.mx](http://www.sma.df.gob.mx)
- Página web del Sistema de Monitoreo Atmosférico [www.sma.df.gob.mx/simat/](http://www.sma.df.gob.mx/simat/) con acceso a publicaciones y bases de datos mensuales, indicadores de calidad del aire actualizados cada mes, múltiples servicios e información didáctica.
- Mapas interactivos de calidad del aire, variables ambientales y socioeconómicas, basados en Sistemas de Información Geográfica.
- Mapa de Ozono.
- Mapa sensible de los entornos del Sistema de Monitoreo Atmosférico.
- Difusión en medios impresos y electrónicos, con mejoras de formatos y periodos de envío. En los primeros días de cada mes se distribuye el Informe Ejecutivo de la Calidad del Aire de la ZMVM, vía correo electrónico, a 64 tomadores de decisiones en diferentes instituciones (INE, SEEDOMEX, IIE, ANIQ, FEMISCA, CONIECO, SSA, CAM, SEMARNAT, IMP, UNAM, ININ, PROFEPA y SMA, entre otros), con el propósito de informarlos sobre el estado que guarda la calidad del aire en la ciudad de México y su zona metropolitana.
- Ampliación del número de usuarios de la información ambiental vía correo electrónico. Se cuenta con un padrón de 827 usuarios nacionales y extranjeros.
- Automatización del servicio **IMECATEL** (☎ 5278 9931), que es un medio directo para conocer el IMECA por Ozono y PM<sub>10</sub> de las 8:00 a las 20:00 horas. A petición de algunos usuarios rezagados en el avance tecnológico se continúa operando un sistema de difusión basado en faxes y llamadas telefónicas.
- En la dirección de correo electrónico [calidadaire@sma.df.gob.mx](mailto:calidadaire@sma.df.gob.mx) se atienden peticiones de información ambiental y se da respuesta a preguntas del público en general.

## Sitio de cómputo de la Secretaría del Medio Ambiente

La SMA impulsó la creación de un Centro de Cómputo con el objetivo de concentrar la información y los servicios integrados de voz, datos y video. El Centro está conformado con equipos y sistemas de cómputo de última generación y enlaces de comunicación redundantes, robustos y confiables. En este Centro se mantienen y mejoran sistemas estratégicos de la SMA, como son la Red Automática de Monitoreo Atmosférico, el Programa de Verificación Vehicular Obligatorio, el Sistema de Información Geográfica y el Sistema de Administración Ambiental, entre otros.

## Publicaciones

La Dirección de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico elabora y publica en la página web de la Secretaría del Medio Ambiente, el Informe Anual de Tendencias y Estado de la Calidad del Aire en la ZMVM, los Boletines Mensuales de la Calidad del Aire y actualiza el Compendio Estadístico del Sistema de Monitoreo Atmosférico de la ZMVM. Además, se colabora en publicaciones periódicas de otras instituciones como el INEGI, y el INE, y se elaboran informes extraordinarios de contaminación para satisfacer las necesidades de datos de algún requerimiento explícito.



## Creación de indicadores de la calidad del aire

Mediante el empleo de criterios de suficiencia de información y la elaboración de análisis estadísticos, se lleva a cabo la generación de Indicadores de la Calidad del Aire, para proporcionar información o tendencias de uno o más parámetros asociados con algún fenómeno ambiental. Estos análisis se llevan a cabo para las concentraciones medidas de los contaminantes criterio (incluido  $PM_{2.5}$ ), nitratos, sulfatos y metales pesados, en las muestras de los depósitos de partículas suspendidas y en las muestras del depósito atmosférico.

## Visitas al SIMAT

A lo largo del año se reciben y atienden numerosas visitas de instituciones y particulares. Se cuenta con un programa de visitas guiadas al Sistema de Monitoreo Atmosférico para escuelas públicas del Distrito Federal, pláticas a grupos de alumnos en sus escuelas y

talleres de sensibilización para profesores de la SEP, además de la participación del SIMAT en seminarios y exposiciones ambientales. Para ello se han elaborado diferentes materiales de soporte didáctico como presentaciones en pizarrón, audiovisuales, dípticos, trípticos, entre otros. Estos materiales difunden diferentes niveles de contenido, dependiendo de la audiencia a la que van dirigidos.

### **Establecimiento del Sistema de Vigilancia Permanente de la Calidad del Aire**

El 5 de diciembre de 2000 se instrumentó un sistema permanente de vigilancia de eventos extraordinarios de contaminación del aire, el cual consiste en la emisión inmediata de boletines electrónicos a las instituciones pertinentes encargadas de la inspección y vigilancia de fuentes de jurisdicción federal y local, cuando se presentan concentraciones mayores o iguales a  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de  $\text{PM}_{10}$ , o concentraciones mayores o iguales a 0.200 ppm de  $\text{NO}_2$  o  $\text{SO}_2$ , que pueden ser producto del desfogue de gases y partículas por fuentes fijas, como las termoeléctricas y las fábricas, o servicios que utilizan combustibles con alto contenido de azufre que no están permitidos en la ZMVM, con la finalidad de que lleven a cabo acciones inmediatas que disminuyan los niveles de estos contaminantes para la protección de la salud de la población. (Tabla 5)

Este sistema de vigilancia es adicional al que se tiene implementado para el Plan de Contingencias Ambientales Atmosféricas en sus modalidades de *Precontingencia Ambiental* y las *Fases I y II*.

### **Homologación del monitoreo de partículas suspendidas $\text{PM}_{10}$**

A partir de abril de 2001 se instrumentaron mejoras en la operación de los monitores continuos de  $\text{PM}_{10}$  para evitar la subestimación del contaminante provocada por el uso de procedimientos anteriores. Como resultado se logró un incremento considerable en la exactitud del método con lo cual se eleva el grado de confiabilidad de las mediciones de  $\text{PM}_{10}$  automáticas; en años recientes se aprecia un comportamiento similar entre los métodos automático y manual.

#### **2.2.4 Modelación de la Calidad del Aire**

Resultado de la colaboración México-Alemania, a través de la cual se capacitó personal de la SMA-GDF durante el periodo septiembre-diciembre de 1999 para utilizar el modelo

fotoquímico Multiscale Climate Chemistry Model (MCCM), se instalaron varias versiones del mismo en estaciones de trabajo; durante los años 2001 y 2002 se desarrollaron escenarios para evaluar algunas medidas de control de emisiones propuestas en el PROAIRE 2001-2010, observándose que de no aplicarse estrategias de control de emisiones en el periodo 1998-2010, las concentraciones máximas de ozono podrían incrementarse hasta casi un 8%.

Durante el primer trimestre del 2003, se reinstaló el MCCM versión 3.4 y se instaló el modelo Mesoscale Model 5 (MM5) versión 3.6. A partir de junio del presente, se han desarrollado sistemas y pruebas para aplicar éste último diariamente en la modelación del pronóstico meteorológico a 24 horas, con lo cual se fortalecerá la elaboración del pronóstico meteorológico y de calidad del aire.

Se actualizaron las bases de datos del modelo fotoquímico MCCM con el inventario de emisiones 2000 y parámetros meteorológicos del mismo año. Durante el segundo trimestre del presente año se desarrolló un Caso Base 2000 con la información mencionada y frente a éste se realizó una evaluación preliminar del impacto en la calidad del aire, por la aplicación del programa de armonización del transporte de carga.

En relación con el análisis del impacto de las emisiones en la calidad el aire, durante el último trimestre de 2002, se realizó una estimación de reactividad neta preliminar de las emisiones vertidas por las principales industrias en la ZMVM. Los resultados permitieron ver que potencialmente, las emisiones de hidrocarburos vertidas por la industria química son las que contribuyen más a la formación de ozono.

Finalmente, durante el bimestre julio-agosto de este año, por primera vez se aplicó el modelo MM5 para estimar radiación de onda corta en superficie (con resolución horaria y en la región de la ZMVM) durante los periodos históricos 13 al 15 de Febrero, 31 de Marzo al 2 de Abril y 15 al 17 de Agosto del año 2002. Con esta información, se estimó la Radiación Fotosintéticamente Activa, la cual es necesaria para aplicar el modelo PCBEIS y calcular las emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles generadas por vegetación.

### **2.2.5 Colaboración en Estudios y Proyectos de Investigación**

El Sistema de Monitoreo Atmosférico de la ciudad de México se encuentra involucrado en diversos proyectos de investigación encaminados a conocer el comportamiento, características y efectos de la contaminación del aire en la Zona Metropolitana del Valle

de México. En estos proyectos se participa con instituciones locales, federales e internacionales.

A partir de diciembre de 2000 se han llevado colaboraciones con las siguientes instituciones: Instituto Tecnológico de Massachussets, Imperial College of Science, Technology and Medicine, Universidad de California en Los Ángeles EUA, Instituto de Meteorología de la Habana, Programa Universitario del Medio Ambiente de la UNAM, Organismo Internacional de Energía Atómica, Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM, Instituto de Geofísica de la UNAM, El Colegio de México, Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIIEMAD) del Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV) del IPN, Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Instituto Nacional de Salud Pública, Facultad de Medicina de la UNAM, Centro de Investigación y Capacitación Ambiental de la SEMARNAT, División de Ciencias Forestales de la Universidad Autónoma de Chapingo, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilico, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, Gobierno del Estado de Coahuila, Gobierno del Estado de México, Gobierno del Estado de Guanajuato, Gobierno del Estado de Puebla, Gobierno del Estado de Oaxaca, Comisión Ambiental Metropolitana.

De estas colaboraciones destacan los recientes Proyectos:

“Proyecto para el Diseño de una Estrategia Integral de Gestión de la Calidad del Aire en el Valle de México 2001 – 2010”, que encabeza el Dr. Mario Molina, Premio Nobel de Química. En el marco de este proyecto se llevó a cabo del 1 de abril al 5 de mayo una campaña intensiva de monitoreo atmosférico sin precedentes, en la cual colaboraron un gran número de instituciones nacionales y extranjeras<sup>1</sup>. El objetivo general de esta

---

<sup>1</sup> Universidad Autónoma Metropolitana (UAM); Instituto Mexicano del Petróleo (IMP); Petróleos Mexicanos (PEMEX); Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); Universidad Iberoamericana (UIA); Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT); Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental de Instituto Nacional de Ecología (CENICA/ (INE); SMA-GDF; Secretaría de Ecología, Gobierno del Estado de México (SEGEM); Instituto Nacional de Salud Pública (INSP); Massachusetts Institute of Technology (MIT); Washington State University (WSU); Montana State University (MSU); University of Colorado at Boulder (UC); Lawrence Berkeley National Laboratory (LBNL); Aerodyne Research Inc. (ARI); Department of Energy/Atmospheric Science Program (DOE/ASP); Argonne National Laboratory (ANL); Pacific Northwest National Laboratory (PNNL); Los Alamos National Laboratory (LANL); Colorado State University (CSU); Pennsylvania State University (PSU); National Science Foundation (NSF); University of California at Riverside (UCR); National Center for Atmospheric Research (NCAR); Polytechnique Federal de Lausanne (EPFL); ETH/Zurich; University of Heidelberg; Freie Universität Berlin (FUB); Chalmers University of Technology (CTH); y Elight Laser Systems (ELS). También se contó con el patrocinio de las siguientes instituciones participantes: Comisión Ambiental Metropolitana, US National Science Foundation; Alliance for Global Sustainability; y el US Department of Energy.

campaña es contribuir, mediante la medición y la modelación de los contaminantes atmosféricos de la Zona Metropolitana de la ciudad de México, a la comprensión de los problemas de calidad del aire que sufren las grandes ciudades. El conocimiento adquirido servirá de base científica para el diseño de estrategias de control para reducir la exposición de contaminantes peligrosos para la salud. La lista de experimentos llevados a cabo durante la campaña y la lista de instituciones participantes se puede consultar en la dirección electrónica: [http://www-eaps.mit.edu/megacities/mcma\\_fieldcampaign/](http://www-eaps.mit.edu/megacities/mcma_fieldcampaign/)

Además dentro de este proyecto se contrató al Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares para rehabilitar el laboratorio IM240, donde se han verificado 180 unidades de una muestra de 200 vehículos particulares, con la finalidad de elaborar factores de emisión que se concluirán a finales del mes de octubre del presente año.

Durante los meses de diciembre de 2002 a marzo de 2003 se participó con el *Imperial College of Science, Technology and Medicine* de Londres, Inglaterra para el monitoreo piloto de partículas finas y monóxido de carbono, en distintos tipos de transporte en la ciudad de México.

Durante el mes de marzo de 2003 se colaboró con la Universidad de California, en Los Ángeles EUA, para el diseño de un protocolo de monitoreo y caracterización de partículas suspendidas en las estaciones Pedregal y Merced del Sistema de Monitoreo Atmosférico.

Durante el mes de junio de 2003 se participó junto con el CENICA, bajo la coordinación del Dr. Jesús Ramírez, del Instituto de Meteorología de la Habana, en la segunda etapa de un proyecto que tiene como propósito evaluar el impacto del ozono en los cultivos de algunas regiones rurales en el sur del Distrito Federal. En apoyo de este estudio, dicha Dirección instaló dos monitores de ozono en las regiones de Tláhuac y Parres.

### **2.3 Inventario de Emisiones**

En el año 2001 se elaboró el inventario de emisiones para el año 1998, el cual sirvió como base para diseñar las acciones descritas en el Programa Para Mejorar la Calidad del Aire 2002-2010.

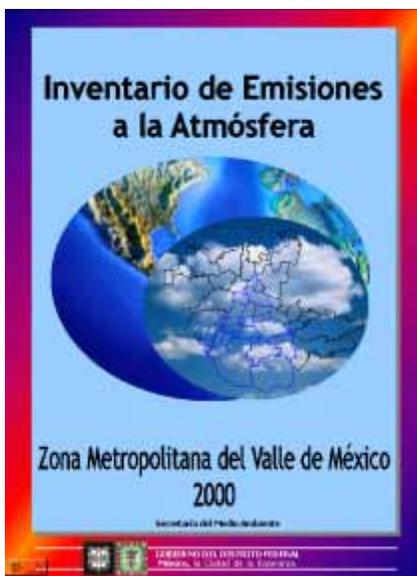
Con recursos proporcionados por la Asociación de Gobernadores del Oeste de los Estados Unidos, se realizó una auditoría al inventario de emisiones 1998, y el reporte final fue presentado en marzo del 2003. En él se hicieron recomendaciones para mejorar la

elaboración de los siguientes inventarios, las cuales fueron consideradas en el inventario de emisiones del año 2000; entre ellas se destacan la implementación de mejoras en la estimación de emisiones en fuentes de área y puntuales, y el aumento en el nivel de detalle de los cálculos, para que el lector pueda reproducir los resultados del inventario y cuente con un mejor respaldo de los datos básicos que se emplearon en el desarrollo del inventario, especialmente en la localización temporal y espacial de las emisiones.

Se terminó la actualización del inventario de emisiones de la ZMVM del año 2000, el cual se encuentra disponible en la página web de la Secretaría. Este inventario fue enviado al Dr. Mario Molina Pasquel, al Instituto Mexicano del Petróleo, a la Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México, a la SEMARNAT, INE y CENICA, para recibir comentarios y recomendaciones. Este inventario a diferencia de los realizados con anterioridad para la ZMVM, pues incluye, además de los contaminantes ya reportados, a las  $PM_{2.5}$ ,  $NH_3$  y COV.

Debido a que la problemática ambiental del aire no respeta divisiones políticas, fue necesario integrar un inventario de emisiones de la ZMVM, a fin de realizar un mejor diagnóstico de las emisiones que se generan en toda la zona, lo cual ha permitido identificar el aporte de cada contaminante a la atmósfera, por entidad federativa.

Tomando como referencia los contaminantes que siguen constituyendo un problema para la salud pública en la ciudad de México (ozono y partículas menores de 10 y 2.5 micras);



el inventario de emisiones del año 2000 indica que en el Distrito Federal, se emiten más de 5,300 toneladas de  $PM_{10}$  (de las cuales cerca de 3,700 toneladas son partículas  $PM_{2.5}$ ) y son los tractocamiones la principal fuente de emisión, ya que generan el 30% de las  $PM_{10}$  y el 40% de la  $PM_{2.5}$ . En lo referente a las emisiones de óxidos de nitrógeno ( $NO_x$ ), que es un precursor del ozono, se emiten cerca de 125 mil toneladas anuales, de las cuales los vehículos de carga contribuyen con cerca del 40%.

Se consideran fuentes puntuales a cualquier instalación ubicada en un sólo sitio con el propósito de ejecutar operaciones o procesos industriales, comerciales o de servicios, o actividades que generen o puedan generar emisiones

contaminantes a la atmósfera; se encuentran incluidas todas las industrias: Químicas, del Petróleo y Petroquímica, Pinturas y Tintas, Metalúrgica, Automotriz, Celulosa y Papel, Cementera y Calera, Asbesto, Vidrio, Generación de Energía Eléctrica, Tratamiento de Residuos Peligrosos, Alimenticia, Textil, Fabricación de muebles, Imprentas, Mineral no Metálica, entre otras. Las fuentes de área son aquellos establecimientos o actividades demasiado numerosas y dispersas como para ser incluidas individualmente en un inventario como las fuentes puntuales; incluyen la Combustión en Fuentes Estacionarias, Fuentes Móviles que no circulan por carreteras, Uso de solventes, Almacenamiento y transporte de productos del petróleo, Fuentes industriales ligeras y comerciales, Manejo y tratamiento de residuos y Fuentes de área misceláneas.

Las fuentes móviles son todas aquellas unidades motrices que sirven como medio de transporte y se impulsan mediante un proceso de combustión, donde la energía química del combustible se transforma en energía mecánica y se caracterizan por ir de un lugar a otro y por lo tanto contaminan a lo largo de su recorrido.

En el rubro de vegetación y suelo, se agrupan las emisiones generadas por todas las especies vegetales, las emisiones generadas por los procesos biológicos en los suelos y las generadas en el proceso de erosión.

Con el propósito de conocer la problemática de los establecimientos industriales, comerciales y de servicios ubicados en el Distrito Federal, en el año 2001 se integró un diagnóstico el cual sirvió para conocer que en la ciudad existen 339,000 establecimientos manufactureros comerciales y de servicios, que junto con el análisis del inventario de emisiones, ha permitido conocer e impulsar el cumplimiento ambiental y las acciones de reducción de emisiones contaminantes de este sector.

El sector industrial en el Distrito Federal genera 1,059 toneladas al año de  $PM_{10}$ , 3,538 toneladas al año de  $SO_2$ , 1,322 toneladas al año de  $CO$ , 3,863 toneladas al año de  $NOx$  y 11,906 toneladas de  $COV$ . (Tabla 7)

Los giros que más contaminan al aire son los de sustancias químicas, productos derivados del petróleo y del carbón, de hule y de plástico con 25% de las emisiones industriales, y el de productos metálicos, maquinaria y equipo con el 23%.

Entre las acciones iniciadas para reducir las emisiones de este sector se tiene la firma de un convenio con CANACINTRA para promover entre sus agremiados los programas de

Gestión Ambiental Rentable, exención al Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas, y Autorregulación de las Emisiones Vehiculares generadas por sus unidades, además de activar su participación en el Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas.

La Secretaría recibió 711 estudios de medición de emisiones contaminantes a la atmósfera generadas por las calderas industriales, los cuales fueron analizados, y comparadas con los valores normados, los resultados se utilizan además para actualizar la NOM-085-ECOL-1994.

En 2003 han ingresado 630 cédulas de operación anual (COA'S) de la industria y 1,000 de los servicios, éstas servirán para actualizar el inventario de emisiones de fuentes fijas correspondiente al año 2002.

En lo referente al Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas (PCAA), se dio atención a ocho solicitudes de la industria manufacturera para exentar el cumplimiento del mismo. La información proporcionada demostró que sólo tres de ellas cumplían con los requisitos para exentar. Se preparó además, una propuesta para la exención de aquellas industrias que lo soliciten, basada en la reducción de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles, la cual será discutida con el sector industrial

## **2.4 Acciones de Prevención y Control**

### **2.4.1 Programa de Verificación Vehicular**

Desde su inicio en 1982, el Programa de Verificación Vehicular se ha constituido en la medida ambiental más importante para prevenir y controlar la contaminación proveniente de los vehículos en circulación, mismos que en su conjunto, son responsables de la emisión de más del 75% de los contaminantes atmosféricos que diariamente se incorporan al aire del Distrito Federal.

Este programa tiene como objetivo evitar que los vehículos con motores en mal estado operativo circulen en la ciudad de México. Lo anterior se logra a través de la aplicación de una prueba de verificación vehicular dinámica, la cual detecta a los automotores con niveles de emisión superiores a los permitidos en las normas oficiales mexicanas correspondientes.

Al inicio de esta administración (diciembre del 2000), la verificación vehicular a vehículos matriculados en cualquiera de las dos entidades que conforman la Zona Metropolitana del Valle de México, se podía realizar en Verificentros autorizados tanto por el Gobierno del Estado de México, como por el del Distrito Federal. Al respecto, las cifras históricas de verificación vehicular muestran que el número de vehículos atendidos por el Distrito Federal presentaban, hasta el segundo semestre del 2000, una alarmante tendencia a la baja, en donde cada semestre se verificaban, en promedio, 100 mil unidades menos respecto al que le antecedía, de tal forma que de 1997 al 2000 las verificaciones bajaron de 2'123,545 a 1'459,251.

Adicionalmente, en el 2000 concluyeron un par de estudios sobre la eficiencia de los programas de verificación vehicular que operan en la Zona Metropolitana, cuyos resultados indicaron un elevado porcentaje de vehículos que operaban con niveles de emisión por arriba de lo establecido en las normas oficiales mexicanas correspondientes, así como una mayor "facilidad" para aprobar la verificación vehicular en los Verificentros que operan en el Estado de México.

Por lo anterior, en el programa de verificación 2001 se estableció la obligatoriedad de verificar en la entidad en que los vehículos estuvieran matriculados, propiciando un incremento en el número de verificaciones en Verificentros del Distrito Federal.

Tan sólo durante el segundo semestre del 2002 se realizaron 2 millones 109 mil 450 verificaciones y para el primer semestre del 2003 la cifra se incrementó a 2 millones 247 mil 834 verificaciones. Esto significa un incremento de 36% con respecto al semestre anterior. La distribución por tipo de holograma obtenido se muestra en la Gráfica 5 del Anexo.

La caracterización por tipo de holograma permite identificar a los vehículos que pueden circular toda la semana y aquellos a los que se les restringen los días que pueden circular (programa "Hoy No Circula"). A continuación se hace una breve descripción de lo que representa cada holograma.

El holograma "Doble Cero" se otorga a los vehículos nuevos. Dichos vehículos exentan la verificación por dos años y pueden circular todos los días. Este holograma permite conocer el número de vehículos nuevos matriculados en el DF, que semestralmente se integran al parque vehicular. De esta forma se sabe que entre julio del 2002 y junio del

2003 la flota vehicular creció en 185 mil 460 unidades, con el consecuente impacto en las condiciones de vialidad de la ciudad.

El holograma “Cero” se otorga a los vehículos 1993 y posteriores que presentan bajos niveles de emisión vehicular; permite a los vehículos circular todos los días, pero la verificación se tiene que hacer cada 6 meses.

Los hologramas “Doble cero y cero” representan el 60% del parque matriculado en el DF. Los hologramas “Uno y Dos” se entregan a las unidades que por sus emisiones, modelo (1992 y anteriores), o por las características de su uso intensivo (taxis, microbuses, entre otros) deben dejar de circular un día a la semana. Estas unidades representan el 40% del parque vehicular del DF, por lo que actualmente, en promedio, tan sólo el 8% de la flota vehicular descansa diariamente, en lugar del 20% concebido originalmente en el programa “Hoy No Circula”.

Esta situación muestra la necesidad de revisar el programa “Hoy No Circula” ya que éste pierde eficiencia año tras año. Al respecto la SMADF se encuentra trabajando conjuntamente con su homóloga del Estado de México, con el objeto de actualizar este programa.

Los “Rechazos” muestran el número de verificaciones en las que los vehículos presentaron emisiones por arriba de lo establecido en las normas correspondientes. La alteración de los motores con el objeto de “engañar” a las máquinas de verificación vehicular ha sido una práctica frecuente desarrollada por los preverificadores, la cual consiste en alterar diversos sistemas del motor con el objeto de bajar los niveles de emisión, y una vez aprobada la verificación la unidad vuelve a ser manipulada a sus condiciones iniciales de operación, lo que invalida los beneficios ambientales de la verificación. Conscientes de tal situación, desde el primer semestre del 2002 está en operación un software que puede detectar la alteración de estos motores.

Este tipo de acciones, aunado al reforzamiento del área de inspección y vigilancia, fueron elementos fundamentales para que tan sólo en el primer semestre del 2003 se detectaran 419 mil 19 vehículos que incumplían con los niveles de emisión permitidos en las normas oficiales mexicanas, cifra 3.6 veces más alta que la registrada durante el segundo semestre del 2000.

Si se asume que los vehículos rechazados deben recibir algún tipo de mantenimiento previo a su siguiente verificación vehicular, se tiene que la norma oficial mexicana para el caso de los autos particulares establece un máximo de 300 ppm de hidrocarburos (HC) y 3% volumen de monóxido de carbono (CO); por otra parte el promedio de las emisiones de estos vehículos al estar en norma es de 222 ppm de HC y 1.5% de CO, por lo que al realizar las reparaciones necesarias y aprobar la verificación vehicular, hay una reducción mínima del 26% y 50%, respectivamente.

Cabe señalar que uno de los estudios realizados en el 2000, mismo que fue coordinado por el Instituto Mexicano del Petróleo, se destaca que cerca del 70% de las unidades 1990 y anteriores, circulaban con niveles de emisión mayores a los establecidos en las normas oficiales mexicanas.

Al respecto, en agosto del presente año se realizó un análisis similar, utilizando el mismo equipo de sensor remoto (Imagen 6), el cual se coloca en una vialidad y capta la información sobre los niveles de emisión de todos los vehículos que crucen por ella. Los resultados obtenidos muestran que las emisiones promedio para los vehículos 1990 han disminuido entre un 20 y 48% dependiendo el modelo de vehículo evaluado y/o los contaminantes analizados, lo que representa una reducción de alrededor de 75 mil toneladas anuales de contaminantes.

Estos resultados muestran un importante avance en materia de prevención y control de la contaminación proveniente de las fuentes móviles en circulación. Sin embargo, en dicho estudio se muestra que aún persisten algunos vehículos que circulan con emisiones superiores a las establecidas en las normas, por lo cual se continuará con los esfuerzos para asegurar que todos los vehículos en circulación se encuentren en condiciones adecuadas de operación.

La separación del parque vehicular no sólo generó beneficios ambientales, también tuvo repercusión en los ingresos por venta de papelería oficial así como de multas por no verificar en tiempo. De esta forma, para el primer semestre del 2003 se cobraron 134,567 multas mismas que generaron 117'476,991 pesos, cifra que casi duplica los 57'536,748 pesos que se cobraron en el primer semestre del 2000. En cuanto a los ingresos por concepto de venta de papelería oficial, esta se incrementó en más de 22 millones de pesos entre lo recaudado en el primer semestre del 2003 comparado con el segundo semestre del 2000. (Gráfica 3)

En cuanto al aspecto administrativo, los Verificentros autorizados por el Gobierno del DF están obligados a tener un programa de control de calidad, que consiste en grabar cada una de las verificaciones realizadas, monitorear en tiempo real la actividad en los Verificentros, operar un aforo de los vehículos que entran y salen de ellos, grabar información en base de datos de cada una de las verificaciones realizadas, y entregar la información documental de cada una de ellas. La revisión de estos elementos permite identificar las irregularidades que se realicen en los Verificentros.

Adicionalmente, en el 2001 se solicitó la acreditación en el Sistema de Calidad ISO 9000 a los Verificentros localizados en el Distrito Federal. Actualmente, 74 de los 80 Verificentros cuentan ya con este sistema que permite mejorar la atención al usuario, en tanto que los seis restantes deberán implementar el sistema de calidad previo a la revalidación de su autorización (diciembre del 2003).

Por otra parte, continúan los trabajos con la Entidad Mexicana de Acreditación, que define los criterios para calificar a los Centros de Verificación del DF y, en su caso, los acredita como Unidades Verificadoras, de acuerdo a la Ley Federal de Metrología y Normalización.

El programa de Verificación Vehicular propicia un contacto generalizado con la ciudadanía, ya que es común que los automovilistas se acerquen a la SMA a realizar trámites diversos relacionados con él o con el programa Hoy No Circula. Este contacto se aprovecha para concientizar al ciudadano sobre la importancia que tiene el reparar los vehículos y el mejoramiento ambiental que con ello se logra. Asimismo, permite intercambiar puntos de vista e información sobre el desempeño de los Verificentros, situación que enriquece las actividades de la Secretaría. El número de trámites realizados de julio del 2002 al mismo mes del 2003, fueron poco menos de 47 mil. Se destaca el apoyo a personas discapacitadas que desean obtener autorización para que sus unidades circulen diariamente y la reposición de documentos de verificación vehicular.

El programa de verificación en el DF ha recibido actualizaciones periódicas que han derivado en un mejoramiento de las condiciones de los vehículos para el medio ambiente. Sin embargo, aún existen unidades en mal estado que burlan la prueba de verificación, ya sea con la complicidad de personal de algún Verificentro o utilizando artificios en los motores que son difíciles de detectar durante la verificación.

Al respecto, se está desarrollando un Sistema de Seguimiento a la Verificación Vehicular (SIVEV) que permite recibir la información, en tiempo real, de cada verificación realizada

---

en cada uno de los 80 Verificentros ubicados en el DF. Esta información es analizada de forma inmediata, generándose llamadas de alerta cuando se detecten posibles irregularidades en el proceso de verificación, como alteraciones de los equipos de verificación o uso de vehículos “madrina”.

Estas señales de alerta permitirán la inmediata actuación de los inspectores de la SMA, a través de la revisión de videos, papelería oficial y visitas en campo, para evitar que aprueben la verificación aquellos vehículos altamente contaminantes.

La puesta en operación de este sistema ha requerido el mejoramiento de los equipos de cómputo y la adquisición de infraestructura de telecomunicación tanto por parte de la SMA del GDF, como de los Verificentros ubicados en esta demarcación. Asimismo, con el apoyo de la Universidad Autónoma de México se ha desarrollado un software que permite la *importación – exportación* de datos entre los Verificentros y la SMA, y otro que permite la evaluación de las bases de datos para detectar irregularidades en el proceso de verificación.

Actualmente se opera el SIVEV con carácter piloto, con el objeto de determinar la precisión del equipo. Sin embargo, su potencial es muy amplio, por lo que se mantendrá en un proceso continuo de actualización y desarrollo, tendiente a mantener una eficiente y poderosa herramienta que facilite el seguimiento institucional del programa de verificación vehicular, con miras a maximizar sus bondades ambientales.

Cabe señalar, que este sistema esta asociado con la puesta en Internet de las imágenes provenientes de los Verificentros, de forma tal que la ciudadanía tendrá la posibilidad de visualizar las actividades realizadas en ellos y en caso de detectar anomalías, denunciarlas a la SMA.

#### **2.4.2 Norma Oficial Mexicana de Verificación Vehicular para Unidades a Diesel**

El actual procedimiento de verificación vehicular establecido en la norma para unidades a diesel presenta elementos que lo hacen vulnerable a la realización de irregularidades durante el propio proceso de verificación. Por lo anterior, el GDF participa en el Grupo de Normalización presidido por la SEMARNAT para actualizar el protocolo de medición del coeficiente de absorción de luz y los niveles máximos de emisión de las unidades diesel (NOM-077-ECOL-1995 y NOM-045-ECOL-1996).

Como parte de esta colaboración, se han realizado más de 1,500 pruebas de verificación, utilizando el procedimiento SAE J1667 (mismo que se utiliza en los Estados Unidos y Canadá y que pretende aplicarse en el país). De estas pruebas y algunas más que realizará la SEMARNAT se generará una cartera de mediciones que, mediante procedimientos estadísticos, permita establecer los valores de opacidad que serán normados y aplicados en los Verificentros.

#### **2.4.3 Sustitución de Convertidores Catalíticos**

El convertidor catalítico ha sido el elemento anticontaminante más importante que se ha introducido en los vehículos automotores desde la década pasada. Su uso ha permitido el diseño y construcción de vehículos con niveles de emisión diez veces menores a las unidades que no utilizan dicho dispositivo. A pesar de su importancia ambiental, es común que los dueños de vehículos no lo revisen o sustituyan al terminar su vida útil, debido, por lo general, a que su afectación rara vez se refleja en una deficiente operación del vehículo.

En el segundo semestre del 2002, se introdujo un software en los equipos de verificación vehicular para evaluar la eficiencia de los convertidores catalíticos. En tan sólo 12 meses ha sido posible detectar 60 mil 507 vehículos cuyos convertidores catalíticos han tenido que ser sustituidos.

La sustitución de estos dispositivos se realiza en 158 talleres especializados que se han equipado con la infraestructura mínima indispensable para efectuar diagnósticos automatizados de fallas del motor, mantenimiento de los sistemas de combustión y análisis de gases vehiculares. Cabe mencionar que los convertidores catalíticos utilizados cumplen con los más estrictos niveles internacionales de eficiencia de conversión de contaminantes, procedimiento que fue verificado en los laboratorios de emisión vehicular del Instituto Mexicano del Petróleo.

Este programa ha permitido disminuir los niveles de emisión de los vehículos en cerca del 70%, lo que se traduce en una reducción de 28 mil 250 toneladas anuales de contaminantes. (Gráfica 4)

#### **2.4.4 Autorregulación de Unidades a Diesel**

Durante la década pasada surgió un programa de autorregulación de los vehículos automotores a diesel. El programa consiste en invitar a empresas a establecer programas de mantenimiento preventivo para sus unidades con el fin de mantener sus emisiones en un 40% por debajo de lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos de opacidad. A cambio obtienen la exención al programa “Hoy No Circula” en las unidades de modelo posterior a 1990.

Durante el 2002 se contaba con un parque vehicular regulado de 3 mil 791 unidades. Considerando que dichos convenios terminaron en el mes de junio del presente año, se llevó a cabo una evaluación del comportamiento de las unidades reguladas, teniendo como base los reportes presentados por dichas empresas, así como las solicitudes de otras más que tenían la intención de ingresar al programa.

Derivado de lo anterior, para julio del 2003 se renovaron 27 Convenios de Concertación con el objeto de llevar a cabo la Autorregulación Ambiental del parque vehicular a diesel (15 con empresas mercantiles y 12 con rutas de transporte público de pasajeros) para sumar 4 mil 700 unidades de un total de 15 mil vehículos diesel matriculados en el DF.

Asimismo, se firmó un convenio con la CANACINTRA mediante el cual se fomentará la inscripción de un mayor número de empresas a este programa, con lo cual se espera duplicar el número de unidades autorreguladas.

El actual parque autorregulado presenta un promedio de opacidad de  $0.36 \text{ m}^{-1}$ , es decir 70% por debajo de lo establecido en la Norma, lo que equivale aproximadamente a una reducción anual de 800 toneladas de contaminantes, principalmente partículas e hidrocarburos.

#### **2.4.5 Combustibles Alternos**

##### **Programa vehicular de Gas Natural**

En el 2003, culminó un programa de utilización de gas natural (GN) en microbuses del DF. Dicho programa fue financiado parcialmente por el Gobierno Francés, con un monto de 1.4 millones de Euros, los cuales fueron destinados para cubrir parte del costo de la conversión de 777 microbuses.

Como parte del programa, durante los meses de agosto y septiembre de 2002, se impartieron tres tipos de cursos dirigidos a operadores de unidades, mecánicos e ingenieros de diseño, lo anterior con el objeto de generar personal capacitado que pueda ofrecer los servicios de mantenimiento a las unidades que fueron convertidas.

Este programa presentó importantes beneficios ambientales, entre los cuales se destaca la reducción de 13 mil toneladas de bióxido de carbono.

#### *ZZ* **Repotenciación de autobuses de RTP a Gas Natural**

En el 2001, se llevó a cabo la repotenciación de un autobús perteneciente al parque vehicular de la Red de Transportes de Pasajeros a gas natural comprimido, mismo que fue probado en rutas plana, media y alta montaña, y lastrado, a fin de evaluar su operación y desempeño ambiental en las diversas condiciones de la ciudad de México; cumpliendo con las expectativas planteadas por dicha dependencia.

Las pruebas ambientales realizadas durante el presente año, por personal técnico de la Secretaría, mostraron la baja emisión de contaminantes generados por dicha unidad, la cual supera el 90% de reducción de emisiones con respecto a las de diesel. Desafortunadamente, los costos de conversión indican que es más conveniente la renovación del parque vehicular existente en dicha empresa.

#### *ZZ* **Estaciones de servicio de Gas Natural**

Actualmente en la ZMVM se encuentran en servicio tres estaciones de suministro de gas natural vehicular, ubicadas en las delegaciones Venustiano Carranza, Alvaro Obregón y en el municipio de Naucalpan.

Sin embargo, para que este combustible se utilice de una forma más generalizada se requiere aumentar el número de estaciones de suministro, para lo cual la SMA, PEMEX Refinación y el Instituto Nacional de Ecología, firmaron en noviembre de 2002 un Convenio General de Colaboración Científica y Tecnológica que enmarcó los trabajos realizados por el Instituto Mexicano del Petróleo para la definición de las especificaciones y medidas de seguridad para la construcción y operación de gasolineras duales, es decir, estaciones de servicio en donde se permita el suministro de gasolina, diesel y gas natural comprimido.

---

## **Programa vehicular de Gas Licuado de Petróleo**

Se estima que existen 60,000 unidades a GLP en la Zona Metropolitana del Valle de México; de las cuales, la SMA del Gobierno del DF tiene registradas 16 mil 162 unidades convertidas de gasolina a GLP, con equipos ambientalmente certificados.

De este número de vehículos registrados, durante el periodo comprendido de septiembre del 2002 a septiembre del 2003, se otorgaron un total de 3 mil 868 hologramas a vehículos convertidos a GLP, los cuales, han sido convertidos o reciben mantenimiento de 23 empresas certificadas y/o autorizadas para dicho fin.

### **2.4.6 Programa para la Armonización Ambiental del Transporte de Carga**

Por la importancia que representan las emisiones generadas por el transporte de carga, y con el fin de reducir sus emisiones, se está impulsando con el sector involucrado, la instrumentación de un Programa para la Armonización Ambiental del Transporte de Carga que circula en la ZMVM.

De acuerdo con los datos de la calidad del aire reportados por la Red Automática de Monitoreo Atmosférico entre las 7 y las 10 de la mañana se registran las concentraciones más elevadas de partículas y de los precursores que producen los picos del ozono de la tarde (Gráfica 2), los cuales coinciden en los horarios en que se encuentran circulando la mayor parte de los vehículos, existiendo una mezcla modal de todo tipo que va desde los autos particulares hasta los autobuses, microbuses y por supuesto un sinnúmero de vehículos de carga de todo tipo, tamaño y capacidad de carga.

Entre los impactos que ocasiona el transporte de carga, se sabe que existe una exposición directa de la población a sus emisiones, en particular a las partículas (humos) de los vehículos a diesel, y que por otra parte, la situación económica del país no ha permitido una renovación acelerada de la flota vehicular de los vehículos de carga por lo que su edad promedio es mayor a los 15 años y más del 75 % de ellos no cuenta con sistemas de control de emisiones.

Con la finalidad de atenuar la problemática antes citada, la Secretaría del Medio Ambiente, en coordinación con las Secretarías de Transporte y Vialidad y de Seguridad Pública, propuso a diferentes cámaras, asociaciones y confederaciones de industriales, comerciantes y transportistas, un programa de regulación de su transporte de carga,

distribuyendo la circulación de unidades pesadas en horarios específicos y focalizándola en corredores preferenciales adecuados para este tipo de transporte. La propuesta plantea, además del establecimiento de estos corredores, la inducción de la circulación del transporte de carga pesado en particular en horario nocturno y durante el día por los dichos corredores, estableciéndose también un periodo de restricción total a la circulación durante las horas pico matutinas.

Con lo anterior se pretende redistribuir las emisiones del transporte de carga, que actualmente se concentran en las horas pico, además de racionalizarlo para un mejor uso de las vialidades primarias en el citado horario, por los otros tipos de unidades más ligeras, como el transporte de pasajeros, aumentando con ello la velocidad promedio de circulación y disminuyendo también el potencial emisor de este tipo de vehículos.

Con esta medida se estima reducir las emisiones en 1,315 toneladas al año de NO<sub>x</sub>, 764 toneladas al año de HC y 171 toneladas al año de partículas PM<sub>10</sub>.

La Secretaría está en espera de recibir respuesta a esta propuesta por parte de los involucrados y con ello iniciar este programa.

## **2.5 Resumen de los Avances del Programa de Mejoramiento de la Calidad del Aire en el Distrito Federal**

Las estrategias para mejorar la calidad del aire de la ciudad de México, están incluidas en el Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México 2002-2010 (Proaire), el cual tiene como meta para el año 2010 reducir el 17% de las emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV), el 43% de los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y el 18% de las partículas menores a 10 micras (PM<sub>10</sub>). Para ello, el GDF puso en marcha 68 de las 89 medidas propuestas en el programa (Tabla 6)

Entre las principales acciones iniciadas por las dependencias del GDF, se pueden mencionar las siguientes:

??Modernización del Programa de Verificación Vehicular (obligatorio): el Distrito Federal cuenta con 80 Verificentros particulares y 3 institucionales, de los cuales 74 de ellos cuentan con certificación ISO 9000, además se ha instalado un sistema de vigilancia conectado vía control remoto a las oficinas de la Secretaría.

??Programa Integral para la Reducción de Emisiones de Contaminantes: se han instalado 60,507 convertidores catalíticos para reemplazar a los que ya han terminado su vida útil.

??Programa de Combustibles Alternos: se han autorregulado 4,700 unidades a diesel y convertido más de 16,000 unidades a gas natural y a gas LP.

??Programa de renovación de autobuses de RTP: se adquirieron 881 autobuses nuevos con lo cual se retiraron de la circulación 506 autobuses viejos lo que permitió reducir 273 toneladas al año de CO, 37 toneladas al año de HC y 192 toneladas al año de NOx.

??Programa de Renovación de Taxis: se han sustituido más de 22,000 unidades, de las cuales el gobierno apoyó para el otorgamiento de crédito a 1,133 unidades; y las otras unidades fueron reemplazadas en forma voluntaria por los propietarios; con este remplazo se reducen 33,900 toneladas al año de CO, 1,237 toneladas al año de NOx y 3,727 toneladas al año de HC.

??Programa de Sustitución de Microbuses: se han otorgado 1,040 apoyos para la compra de autobuses, lo cual ha permitido reducir 3,039 toneladas al año de CO, 1,237 toneladas al año de NOx, y 3,727 toneladas de HC.

??Se construyó el Distribuidor Vial "San Antonio", para reducir los problemas de movilidad que se registran frecuentemente en la zona, lo cual permite la reducción de 5,592 toneladas al año de contaminantes.

??Se inició la automatización de 1,200 semáforos y se concursó la elaboración del proyecto ejecutivo para la construcción de los corredores de transporte público de Insurgentes y Eje 8 Sur.

??Dentro del aspecto normativo, está en revisión el Reglamento de Aire de la Ley Ambiental del Distrito Federal y se participó en el grupo técnico para actualizar las normas NOM-086-ECOL-1994, que especifica las características que deben reunir los combustibles que se distribuyan en las diferentes zonas del país; la NOM-042-ECOL-1999 y la NOM-044-ECOL-1993, que establecen los límites permisibles de emisiones contaminantes de los vehículos nuevos a gasolina y a diesel,

respectivamente; y la NOM-085-ECOL-1994, que regula los procesos de combustión de las fuentes fijas.

??Con el propósito de conocer los niveles de partículas  $PM_{2.5}$ , se puso en operación la red de monitoreo para medir este contaminante la cual integra 8 estaciones remotas automáticas y 7 estaciones manuales.

??Se actualizó el inventario de emisiones al año 2000.

??Con recursos del Fideicomiso Ambiental se contrató a la empresa Ecología y Finanzas Consultores para integrar los expedientes técnicos de 47 medidas incluidas en el PROAIRE y con esto buscar su financiamiento con diferentes organismos financieros.

### **3. Gestión Ambiental del Agua**

El abasto, distribución, uso eficiente y de calidad del agua potable; el aprovechamiento racional y sustentable del acuífero; el manejo suficiente y adecuado del drenaje, el tratamiento de agua, así como las obras de previsión para evitar inundaciones y encharcamientos, son prioridades para el gobierno de la ciudad. Por esta razón, a principios del presente año, se generaron cambios institucionales que robustecen la gestión gubernamental del agua en el Distrito Federal, los cuales se vieron fortalecidos con la publicación de la Ley de Aguas en junio de 2003.

#### **3.1 Creación del Sistema de Aguas de la Ciudad de México**

Hasta el año 2002, las funciones de gestión del agua en la ciudad de México se encontraban distribuidas en dos organismos, que en ocasiones encontraban dificultades para su coordinación. Por lo anterior, el Organismo Público Descentralizado, Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACM), se creó el 1 de enero de 2003 por decreto del Jefe de Gobierno del Distrito Federal al fusionarse la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica (DGCOH) y la Comisión de Aguas del Distrito Federal (CADF). Este Organismo, sectorizado en la SMA y cuya titular preside el Consejo de Gobierno, tiene como tarea estratégica el manejo sustentable del recurso agua, lo que establece el reto de mantener y aumentar el nivel actual de servicio, mientras se atienden los problemas estructurales de hundimientos, saneamiento y sobreexplotación del acuífero.

De acuerdo con el decreto de creación, las tareas fundamentales del organismo son las de prestar los servicios públicos de suministro de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento de aguas residuales; operar, mantener y construir la infraestructura hidráulica; explotar, usar, aprovechar las aguas, su distribución y control, promover acciones para su captación en las zonas de montaña, así como la preservación de su cantidad y la calidad para contribuir al desarrollo integral sustentable de la ciudad.

#### **3.2 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 95 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. (Tabla 8)

### **3.2.1 Rehabilitación de Pozos y Mantenimiento a Equipos Electromecánicos**

Entre las principales acciones realizadas en el periodo de septiembre de 2002 a septiembre de 2003 se puede mencionar el Programa de Rehabilitación de Pozos, con el cual se rehabilitaron 15 pozos, permitiendo disponer de un caudal de 207 litros por segundo adicionales. La rehabilitación de estos pozos de agua potable permite continuar con la prestación del servicio al incrementar el caudal de la red existente, para mejorar el abastecimiento en los lugares que no pueden obtener agua de alguna fuente alterna.

La rehabilitación de pozos es necesaria a medida que las captaciones dejan de producir el caudal para el que fueron diseñados. Dicha rehabilitación se lleva 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.

Se dio mantenimiento a cerca de 315 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. (Gráfica 7)

### **3.2.2 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 logre equitativamente. Para atender estas deficiencias se cuenta con los proyectos ejecutivos totalmente terminados con el fin de llevar a cabo la sectorización de la red en 350 sectores, los cuales se podrán operar bajo condiciones controladas de presión y gasto, 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. Las primeras

acciones físicas asociadas a este programa, se han iniciado durante el presente año y se estima que se pueda concluir en los próximos dos años. (Gráficas 8, 9 y 10)

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 sobre segundo. Los avances alcanzados por estos programas en el presente año son la sustitución de 273 kilómetros de tubería de agua potable en mal estado y 30,851 ramales en tomas domiciliarias, así como 1,171 válvulas de seccionamiento y 122 válvulas reductoras de presión.

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. (Tabla 9)

### **3.2.3 Fugas**

Durante el presente año, se han suprimido 29,788 fugas visibles en las redes primarias y secundarias de agua potable a través del Programa de Atención Inmediata. Además, con el Programa de Detección y Supresión de Fugas no visibles se han detectado poco más de 3,583 fugas no visibles, 1,049 en la red secundaria y 7,759 en tomas domiciliarias. (Tabla 10 y Gráfica 11)

### **3.2.4 Plantas potabilizadoras**

Con el fin de atender los problemas de suministro que se registran en el oriente de la ciudad, se impulsó la construcción de 5 plantas potabilizadoras en esa zona de la ciudad: Purísima Iztapalapa IV, Panteón Civil 1, 2 y 3, Santa Cruz Meyehualco, Santa Catarina y Agrícola Oriental. En conjunto, estas plantas aportan un caudal de 1,100 litros por segundo de agua. Su operación regular permitirá la explotación de los acuíferos del oriente de la ciudad, logrando con ello uniformizar la explotación mediante la redistribución de la localización de pozos y eliminando captaciones en zonas sobreexplotadas; los beneficios también se aprecian en cuanto a los costos de operación, ya que se eliminan costosas líneas de conducción y rebombes, y se disminuye el riesgo

de fugas por la longitud de red manejada, en virtud de que las conexiones se hacen directas a la red. (Gráfica 12)

### **3.2.5 Programa de Modernización de la Operación del Sistema de Pozos y Desinfección**

Este programa consiste en equipar e instrumentar un total de 330 pozos del sistema de agua potable, para dosificar el cloro en tiempo real, es decir que el volumen de cloro para la desinfección, se provea de acuerdo con el gasto instantáneo que aporta cada uno de los pozos que comprenden el programa. Con esto se evitará la sub y sobrecloración que se presenta por cambios en el gasto, a causa de las fluctuaciones de presión por variaciones en la demanda. A esta fecha se cuenta con 5 pozos equipados, instrumentados y transmitiendo la información en tiempo real al puesto central de control y al final de este año se tendrán en estas mismas condiciones de operación 70 pozos. Por otra parte, también se encuentran en construcción 12 estaciones de inyección de cloro-gas en puntos de recepción de agua en bloque.

Con estas acciones se podrá asegurar que la calidad del agua que se distribuye, cumple plenamente con los límites de cloro residual que se establecen en la normatividad. Asimismo, para garantizar el proceso de control de la calidad del agua, El Laboratorio Central de Control de la Calidad del Agua, realiza la toma de 50,000 muestras al año, las cuales se someten al análisis de más de 70 parámetros físicos, químicos y bacteriológicos.

### **3.3 Sistema Comercial**

El SACM atiende a más de 8 millones y medio de usuarios a través de 1,820,593 cuentas registradas. Para dar cumplimiento a esta tarea desde 1994 se puso en marcha el Sistema Comercial, operado por cuatro empresas privadas, mediante el cual se realizan los trabajos de medición, facturación de boletas y recaudación; para tal efecto este sistema comercial se divide en cuatro zonas: A (Norte), B (centro), C (oriente sur) y D (poniente).

El Sistema Comercial actualmente está soportado por sistemas informáticos de vanguardia, es decir, todos los usuarios del servicio de agua potable están incorporados a una base de datos asociada a un sistema catastro, mediante referencias geográficas, de las cuales el 74% cuenta con servicio medidor, mientras que el restante 26% con cuota fija. La

facturación anual promedio es de 3 mil millones de pesos. Durante el presente año se ha comenzado a revisar el contrato con las empresas a fin de homogeneizar el sistema y aumentar el nivel de cobranza del mismo.

### **3.4 Acciones de Drenaje**

Así como las acciones de suministro de agua potable a la ciudad son de grandes 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, 89 plantas de bombeo, 91 plantas de bombeo en paso a desnivel, 19 presas con capacidad de 3.5 millones de m<sup>3</sup> y 8 lagunas de regulación con capacidad conjunta de 4.8 millones de m<sup>3</sup>. Adicional a lo anterior, están también los 165 km del sistema de drenaje profundo. (Tabla 11 y Gráfica 13)

#### **3.4.1 Planta de Bombeo Gran Canal y Río Hondo**

En septiembre del año pasado entró en operación la planta de bombeo del Gran Canal del Desagüe y, en enero de este año, la de Río Hondo. Ambas tienen una capacidad conjunta de desalojo de 60 metros cúbicos por segundo, aumentando en 30 por ciento la capacidad de desalojo y minimizando los riesgos de inundaciones en el DF y su área metropolitana. De esta manera se ha beneficiado a las zonas oriente y poniente de la ciudad, ya que los conductos y redes de drenaje que descargan a estas estructuras han mejorado su conducción, evitando con ello que se presenten inundaciones graves en la ciudad.

Asimismo, estas obras permitirán programar inspecciones, y en su caso, la rehabilitación del Emisor Central del Sistema de Drenaje Profundo, con lo que se evitaría el riesgo de una falla, que pondría en serios problemas de salud y podría causar grandes pérdidas materiales y económicas a la ciudad de México, ya que hace más de diez años no ha sido revisado.

#### **3.4.2 Plantas de Bombeo Aragón-Lago, Constitución de 1917 y Pantitlán**

Se ha continuado con la construcción de tres plantas de bombeo de aguas negras: Aragón-Lago de 8 m<sup>3</sup>/s, Constitución de 1917 de 1 m<sup>3</sup>/s y Pantitlán de 6 m<sup>3</sup>/s, las cuales

tienen un avance aproximado del 80 por ciento. Estas tres plantas son fundamentales para evitar la contaminación que se genera con los 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, ya que su funcionamiento se ha venido afectando por el fenómeno del hundimiento regional del terreno.

### **3.4.3 Construcción de los Colectores CTM-Aragón, Colector Guadalupe, Marginal San Joaquín, Rehabilitación del Colector Becerra y Zaragoza Norte**

Con el fin de reforzar el sistema de drenaje e incrementar la cobertura del servicio, se han construido 11.938 kilómetros de colectores, entre los que destacan el CTM-Aragón y sus ramales, Colector Guadalupe y el Colector Marginal Río San Joaquín, la rehabilitación del colector Río Becerra y el colector Zaragoza Norte. Con la construcción de los colectores CTM-Aragón y Guadalupe se mejorarán las condiciones ambientales y de desarrollo urbano en las colonias, pues a la fecha se padecen encharcamientos constantes debido a la insuficiencia de los conductos.

Con la construcción del Colector Marginal San Joaquín se podrá sanear el vaso de la presa San Joaquín, ya que actualmente los vecinos realizan sus descargas hacia el vaso de dicha presa en forma directa, contaminando el ambiente en la zona de la periferia.

Por su parte, el colector marginal Río Becerra capta las aguas negras e impide que se mezclen con las aguas pluviales para evitar su contaminación. Después de su rehabilitación ha sido posible separar las aguas pluviales del colector, con lo cual se mejora el entorno ecológico de la población circundante al cauce.

Con respecto a la rehabilitación del tramo del colector Zaragoza Norte, se dará solución a la insuficiencia de drenaje en la zona, para prevenir los constantes encharcamientos que afectan a la vialidad y se reducirán riesgos de inundación que pudiesen provocar focos de infección.

Asimismo, se encuentra en construcción, el colector Atocpan que evitará una descarga muy importante de aguas residuales al lago de Xochimilco.

### **3.4.4 Drenaje Profundo**

Está en proceso de construcción el tramo de la Lumbrera L4 a la L4 A del Interceptor Oriente, se ubica a lo largo del Eje 3 Oriente, iniciando en el tramo en calzada de la

Virgen y finalizando en calzada de la Bombas. Esta obra permitirá dar una solución definitiva al desalojo del caudal de aguas negras y pluviales de la zona de los Culhuacanes de Coyoacán, logrando sanear las áreas de influencia de la misma.

Asimismo, la construcción de las captaciones del colector de 2.13 metros de diámetro a la Lumbra 7 del Interceptor canal de Chalco y Diagonal de Los Olivos, Colonia El Molino, la cual se concluirá a finales de este año. Con esta captación se resolverá el problema de insuficiencia que se presenta en la red de drenaje al desalojar las descargas de aguas residuales y pluviales, evitando con esto inundaciones en las zonas de aportación.

Además, con la construcción de la captación del colector de alivio Manuel A. Medina a la lumbrera L4 del Interceptor Canal de Chalco-Canal Nacional, ubicada en calzada de la Virgen esquina Carlota Armero en la Colonia Carmen Serdán, Delegación Coyoacán, se mejorará el funcionamiento de la red existente de drenaje en el desalojo de las aguas residuales y pluviales de dicha colonia y de las unidades habitacionales Culhuacán y Emiliano Zapata, evitando así inundaciones por insuficiencias en la red de drenaje.

Finalmente, la construcción de la captación del colector Santa Martha a la lumbrera 3 del Interceptor Oriente, ubicada en el cruce de Balvanera con calzada Ignacio Zaragoza, drenará los caudales hacia la planta Ejército de Oriente. Esta captación resolverá los problemas de insuficiencia que presenta la red de drenaje, al desalojar las descargas de aguas residuales y pluviales, evitando inundaciones en las colonias Voceadores, U. H. La Valencia, San Lorenzo Xicotencatl y en el Estado de México a la Colonia Metropolitana.

### **3.4.5 Programa de Desazolve**

Dentro del Programa de Desazolve se limpió, en el periodo de septiembre de 2002 a 2003, 7,230 kilómetros de redes y 299,500 accesorios hidráulicos. Además de los trabajos de desazolve en las presas del poniente, así como en el Interceptor del Poniente y de lagunas de regulación, canales y cauces de ríos y de barrancas, las cuales 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. Cabe señalar que para el periodo señalado se han extraído 223,981 m<sup>3</sup> de azolve. (Gráficas 14 y 15)

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. El Programa se realiza continuamente en diferentes zonas, extrayendo grandes cantidades de basura, con lo cual se mejora la conducción de la infraestructura, beneficiando ambientalmente a la población que se localiza en las áreas de influencia.

### **3.5 Participación en la Remodelación del Centro Histórico de la Ciudad de México**

El 29 de mayo de 2003 fueron inaugurados los trabajos de remodelación del Centro Histórico de la ciudad de México, en su segunda etapa, primera fase, dentro del componente de rehabilitación de infraestructura hidráulica, los cuales consisten en la rehabilitación de redes hidráulicas y sanitarias y en la construcción de banquetas y vialidades de concreto hidráulico, estampado, reforzado con fibras de polipropileno en las calles de Donceles, 16 de Septiembre y Palma. Asimismo, sobre la avenida Paseo de la Reforma y en la Alameda Central se colocaron redes de riego por aspersión, y se rehabilitaron dos cárcamos de agua entubada.

En la tercera etapa se realizaron las mismas actividades en la calle de Tacuba, entre el Eje Central Lázaro Cárdenas y República de Brasil. Esta obra se terminará aproximadamente a principios del mes de noviembre del año en curso.

Estos trabajos de remodelación tienen por objeto brindar un mejor servicio en todos los aspectos: evitar encharcamientos y lograr un mejor flujo peatonal y vehicular.

### **3.6 Proyecto de Recarga del Acuífero**

Como parte de las acciones que el Distrito Federal realizará para disminuir las presiones que significan la sobreexplotación del acuífero, se encuentran la inyección de agua residual tratada. Al respecto, cabe comentar que la ciudad mantiene un abastecimiento de 35 m<sup>3</sup>/s, de los cuales el 51% proviene del acuífero de la zona metropolitana de la ciudad de México, 17% proviene del acuífero del Valle de Lerma, 29% del Sistema Cutzamala y el restante 3% de manantiales localizados en el sur de la ciudad, lo que denota la importancia de equilibrar la relación recarga/extracción. En este sentido se desarrolló el Proyecto de Norma Ambiental *Condiciones y Requisitos para la Recarga en el Distrito Federal por Inyección de Agua Residual Tratada al Acuífero de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*, publicado el 18 de septiembre de 2003 en la Gaceta Oficial. Fue elaborada por un Grupo de Trabajo Interdisciplinario con la participación del sector

público, federal y local, del sector privado, academia y especialistas de reconocido prestigio en la materia.

Gracias a la publicación de esta norma, en este año se iniciará la ampliación y mejoramiento de la planta de tratamiento de Cerro de la Estrella para poder concluir el año entrante con una planta de inyección de 250 litros por segundo y llegar a infiltrar al final de esta administración al menos 2 metros cúbicos sobre segundo.

Asimismo, se preparan proyectos de infiltración de agua de lluvia en la zona basáltica de la ciudad para poderlos desarrollar a partir de 2004.

### **3.7 Proyecto de Saneamiento del Valle de México**

Otro de los proyectos importantes que desarrolla el SACM se refiere a las acciones realizadas para el seguimiento del Programa de Saneamiento del Valle de México, que se lleva a cabo en coordinación con el Estado de México y la Comisión Nacional del Agua. Éste consiste en un programa especial de drenaje a fin de dar cumplimiento con la normatividad vigente, que señala que todas las aguas residuales generadas deben tratarse antes de ser descargadas a los cuerpos receptores, de acuerdo a la norma NOM-001-ECOL-1996. Adicionalmente este programa colabora con salvaguardar a la ciudad de México de inundaciones.

Los componentes de este proyecto son: interceptor del Río de los Remedios, interceptor del dren general del Valle, emisor del poniente, rectificación Río de los Remedios, rectificación dren general del Valle, dos plantas de bombeo, lagunas de regulación El Fusible y Casa Colorada y rectificación y revestimiento del cauce a cielo abierto del emisor del Poniente.

### **3.8 Sistema de Monitoreo Automatizado de Agua Residual (SIMAAR)**

La Secretaría del Medio Ambiente cuenta con una estación móvil totalmente equipada que permite el monitoreo las 24 horas del agua residual en medición continua de 15 parámetros entre los que se encuentran el Carbono Orgánico Total, la Demanda Química de Oxígeno, Fenoles, Plomo, Mercurio y Cobre, entre otros; teniendo la capacidad de transmisión en tiempo real de la información. Estas características fueron determinantes para su traslado a la Planta de Bombeo de Aculco, con el objeto de coadyuvar con el Sistema de Aguas de la Ciudad de México en el control y monitoreo de la calidad del agua residual que será utilizada para el proyecto de *Recarga del Acuífero* en estrecha colaboración con el Laboratorio Central de dicho organismo. Los procesos de medición que se utilizan en esta

estación son realizados por equipos de alta tecnología y tanto la Secretaría como el Sistema de Aguas cuentan ya con personal capacitado para su operación y mantenimiento.

La Secretaría del Medio Ambiente cuenta desde inicios del 2003 con una estación móvil totalmente equipada que permite el monitoreo las 24 horas de 15 parámetros entre los que se encuentran el Carbono Orgánico Total y la Demanda Química de Oxígeno, Fenoles, Plomo, Mercurio y Cobre, entre otros, del agua residual en medición continua, teniendo la capacidad de transmisión en tiempo real de la información, estas características fueron determinantes para su traslado a la Planta de Bombeo de Aculco, con el objeto de coadyuvar con el SACM en el control y monitoreo de la calidad del agua residual que será utilizada para el proyecto de Recarga del Acuífero.

Los procesos de medición que se utilizan en esta estación son realizados por equipos de alta tecnología y tanto la Secretaría como El Sistema de Agua cuentan ya con personal capacitado para su operación y mantenimiento.

La Secretaría del Medio Ambiente cuenta con un Laboratorio de Análisis Ambiental, operado desde hace 14 años por la UNAM, que proporciona el sustento técnico y analítico requerido por la Secretaría en las labores de inspección y verificación a las actividades industriales y de servicio, asimismo, constituye una herramienta de apoyo fundamental en el monitoreo de la calidad del aire en la ciudad de México.

Actualmente el Laboratorio puede aplicar 40 nuevas técnicas para el análisis de suelo y alrededor de 70 métodos de prueba analíticas que regularmente se aplican para el análisis de la calidad del aire, del agua y de suelo en la ciudad de México, apoyados por procesos de calidad que responden a esquemas de acreditación utilizados por la Entidad Mexicana de Acreditación. La capacidad instalada en el Laboratorio de al menos 2,800 muestras lo que representan aproximadamente 25,000 análisis diversos.

En este año el Laboratorio ha procesado aproximadamente 1,000 muestras lo que representa aproximadamente 12,000 análisis fisicoquímicos y microbiológicos. Para el próximo año se optimizará la operación de los laboratorios del SACM con el de la SMA.

### **3.9 Tratamiento de Aguas Residuales en Industria y Servicios**

En el año 2002 y sustentado en las visitas de verificación e inspección, se generó un inventario de aguas residuales no domésticas, el cual contiene los datos de 6,765 empresas reguladas y 8,179 descargas activas.

Adicionalmente, la Secretaría está diseñando el primer Anuario de Aguas Residuales del Distrito Federal que permitirá poner a disposición de los diversos sectores de la sociedad, información referente a la calidad del agua residual que circula por el Sistema de Drenaje de la ciudad de México.

Desde el 2001 se impulsó el programa para controlar las descargas de agua residual de los establecimientos fuera de norma mediante la instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales o sistemas primarios. Se tiene establecido como objetivo lograr el tratamiento de 1 m<sup>3</sup> por segundo por parte los establecimientos privados, adicionales a los 700 litros por segundo de aguas residuales de tipo industrial que son tratadas actualmente en el DF.

En el periodo se han apercibido a cerca de novecientas empresas y concertado convenios con 16 establecimientos. El programa tiene un avance del 40 % ya que se tienen concertado el tratamiento mediante plantas de tratamiento secundario y sistemas primarios de 404 litros por segundo.

Sólo en el 2003 se han girado 600 apercibimientos a establecimientos fuera de norma en materia de agua y concertado 4 convenios de colaboración, con lo que se espera contar para finales del año con una capacidad de tratamiento aproximada a los 450 litros por segundo.

### **3.10 Consejo de Cuenca del Valle de México y Cuenca del Río Tula**

A partir de noviembre de 1996 con la creación de la Ley de Aguas Nacionales de los Consejos de Cuenca, se crea el compromiso, para los diferentes estados que conforman las cuencas de México y de Tula, de crear un organismo que se encargue de ejecutar programas para mejorar la administración del agua, desarrollar la infraestructura hidráulica y sus servicios y coadyuvar en la conservación y restauración integral de las cuencas antes mencionadas. Por lo anterior, el SACM como organismo participante activo de este Consejo, ha promovido en sus diferentes grupos de trabajo llevar a cabo la planeación y obras necesarias que mejoren la calidad de los servicios.

### **3.11 Convenios y Acuerdos**

Destaca la cooperación con el gobierno de Japón el cual, a través de su Agencia de Cooperación Internacional (JICA), ha ofrecido becas de capacitación y actualización para personal Directivo. Gracias a este tipo de vinculación, el Sistema de Aguas de la Ciudad

de México se mantiene en contacto con importantes centros de desarrollo tecnológico que pueden ofrecer alternativas de solución al problema de agua de la ciudad.

## 4. Gestión Ambiental de Suelo y Residuos

Uno de los temas que ha sido tratado con menor intensidad desde administraciones anteriores, es la gestión ambiental del suelo. Algunos avances en este aspecto se han desarrollado a partir de esta administración. Éstos se concentran en la generación de información de los suelos del Distrito Federal y su probable contaminación; en programas de revisión y remediación en los lugares de mayor riesgo de contaminación como lo son las estaciones de servicio y módulos de la red de transporte de pasajeros y en el reforzamiento del marco normativo, a través de la elaboración del *Reglamento de la Ley Ambiental del Distrito Federal en materia de Suelo*.

### 4.1 Inventario de Suelos Contaminados

En este año se concluyó el *Inventario de Sitios Potencialmente Contaminados*, contando con 28,504 registros y determinando 3,036 fuentes potenciales de contaminación al suelo y subsuelo. En coordinación con la elaboración del inventario se realizó el estudio denominado *Programa de Manejo Integral del Suelo*, elaborado conjuntamente con la Universidad Nacional Autónoma de México. Este último proporciona la información necesaria para tener una primera gran visión de la calidad ambiental del suelo en el Distrito Federal. Se cuenta ya con un Sistema de Información Geográfica que contiene datos sobre las principales fuentes contaminantes, validación de campo, análisis fisicoquímico, microbiológico y anexos fotográficos.

### 4.2 Programa de Acreditación Ambiental de Estaciones de Servicio como “Sitio No Contaminado”

Para garantizar el cumplimiento de la normatividad ambiental de la calidad del suelo en las 314 estaciones de servicio del Distrito Federal, se ha implantado a través de convenios suscritos con las agrupaciones de gasolineros ANAGAC, CEGA, Hidrosina, CORPOGAS, y otros, un programa de caracterización y restauración, en su caso, de sitios contaminados, apoyados con entidades académicas como el Instituto Politécnico Nacional y empresas especializadas.

A la fecha, el avance del programa garantiza que 95 sitios, es decir, 32% de las estaciones de servicio, pueden ser acreditados ambientalmente como no contaminados. De éstos, 16 requirieron la restauración del suelo por encontrarse contaminados con hidrocarburos y los

79 restantes concluyeron un proceso de diagnóstico que demostró su cumplimiento normativo ambiental.

Asimismo, y como medida complementaria, la Secretaría del Medio Ambiente cuenta con un programa de monitoreo permanente en materia de suelo a través del cual se llevaron a cabo 171 visitas de verificación en el 2001, 168 en el 2002 y en lo que va del presente año, 143.

Por otro lado, se da seguimiento al reglamento en Materia de Impacto Ambiental y Riesgo que establece una normatividad para nuevas estaciones de servicio. En lo que va de esta administración se han autorizado solamente 3 nuevas estaciones.

### **4.3 Apoyo a la Gestión de Residuos Sólidos Municipales y Peligrosos**

#### **4.3.1 Elaboración y Aplicación de la Normatividad en Materia de Residuos Sólidos del Distrito Federal**

El desarrollo de un instrumento legal en materia de residuos sólidos que integre aspectos ambientales en un marco de sustentabilidad, es una obligación tanto del Legislativo como del Ejecutivo. Es en este sentido que esta Secretaría participó, conjuntamente con la Secretaría de Obras y Servicios, en la elaboración de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, y en la próxima publicación tanto de su Reglamento como del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos para el Distrito Federal. Así mismo se trabaja con las jefaturas delegacionales en el plan de separación de residuos desde el origen, que deberá ponerse en marcha, de acuerdo con la ley, en enero de 2004.

#### **4.3.2 Minimización y Manejo de Residuos de la Industria de la Construcción**

Uno de los principales problemas que presenta el Distrito Federal en materia de disposición de residuos, lo constituye el depósito clandestino de los residuos de la construcción, principalmente en el suelo de conservación, barrancas, e incluso en algunos sitios de propiedad privada.

Conforme a los datos de generación proporcionados por las delegaciones del Distrito Federal, así como por la tasa de crecimiento urbano en cada una de ellas, la Secretaría ha estimado una generación de alrededor de 4 mil toneladas diarias.

Buena parte de las presiones de urbanización en suelo de conservación, por asentamiento humanos irregulares, traen consigo la disposición inadecuada de estos materiales. Lo anterior se ha identificado claramente en las delegaciones de Álvaro Obregón, Cuajimalpa, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan, y Xochimilco.

Como parte de las actividades realizadas para promover el manejo, tratamiento y disposición final de estos residuos, se firmó un convenio de colaboración con la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción que permitirá desarrollar conjuntamente soluciones para fortalecer el marco normativo.

En este sentido, la Secretaría coordina, en el marco del Comité de Normalización Ambiental, el Proyecto de Norma Ambiental que establece las *Condiciones y Requisitos para la Generación, Transporte y Manejo de Residuos de la Construcción para el Distrito Federal*.

#### **4.3.3 Programa de Manejo Integral de Aceites Lubricantes Automotrices Usados**

Este programa tiene como objetivo el promover el manejo adecuado de los aceites lubricantes automotrices de desecho en el Distrito Federal, con la finalidad de evitar posibles afectaciones al medio ambiente y a la salud de sus habitantes.

Como resultado del trabajo realizado por la Secretaría en este tema, ya se han incorporado al programa las delegaciones: Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Gustavo A. Madero, Miguel Hidalgo, Milpa Alta, Tlalpan y Xochimilco. En estas delegaciones se estima una recuperación potencial de 1,501,830 litros al año de aceites usados. El programa cuenta ya con 1,141 establecimientos que en conjunto recuperan 928,774 litros al año, es decir 62% del total generado en dichas delegaciones.

Adicionalmente a las acciones ya emprendidas, se realizan gestiones con los dueños de las estaciones de servicio y con el gobierno federal, a fin de fortalecer la instrumentación del programa y su cobertura.

Este programa es un claro ejemplo de coordinación entre los diferentes niveles de gobierno en los que se suman esfuerzos para fomentar el manejo ambientalmente adecuado e integral de residuos especiales.

#### 4.3.4 Programa de Manejo Ambiental del PET

De las 55 mil 800 toneladas al año que se generan en el Distrito Federal de Polietileno Tereftalato *PET*, resina plástica utilizada en envases de refresco, aguas, aceites, etc., únicamente se recuperaban 20 mil 500 toneladas al año para su reciclaje o venta en el extranjero. Los niveles de recuperación de envases usados de PET tienen una fuerte dependencia con los precios internacionales de fibras sintéticas. De ahí que la estrategia seguida para incrementar los volúmenes de recuperación de este material se haya centrado en valorizar el residuo.

Por ello, el Gobierno del Distrito Federal a través de la SMA y la SOS firmó un convenio con la organización Ecología y Compromiso Empresarial, A.C. (ECOCE), sobre la base de valorización del residuo, estableciendo una meta de recuperación de 141 mil toneladas de envases de PET usado en cinco años. Para el primer año del convenio se definió una meta de 23 mil toneladas, logrando hasta la fecha una recuperación de 14 mil 900 toneladas, que representan el 65% de la meta establecida para este año.

Para cubrir la meta establecida, en enero de este año se presentó el programa ante las 16 delegaciones políticas del Distrito Federal, se logró el interés y participación de las delegaciones: Álvaro Obregón, Benito Juárez, Iztapalapa y Magdalena Contreras. Asimismo, se efectúan pruebas piloto en dos sucursales de la cadena comercial comercial Wal-Mart, y se espera que el programa se extienda a 24 sucursales de manera permanente dada la aceptación de la ciudadanía.

Como parte del convenio con ECOCE se instaló la infraestructura complementaria para recuperar envases usados de PET en la Planta de Separación de Residuos de Aragón. En los aspectos de difusión del programa, ECOCE participa con la Secretaría en el desarrollo de la campaña de comunicación, para crear conciencia en los ciudadanos sobre la disposición adecuada de estos residuos.

## 5. Regulación Ambiental

### 5.1 Licencia Ambiental Única para el Distrito Federal

En materia de regulación ambiental, la Secretaría realizó a finales del año 2000 un diagnóstico de los instrumentos de regulación obligatoria que se aplican a los establecimientos mercantiles e industriales localizados en el Distrito Federal. En esta revisión se encontró que los requisitos establecidos por la normatividad ambiental estaban dispersos, lo que ocasionaba confusión en los empresarios y con ello falta de cumplimiento de la normatividad. A partir de entonces, se aplican mejoras regulatorias que simplifican los procedimientos y formatos y que permiten un mejor cumplimiento de las obligaciones ambientales por parte del particular y de las verificaciones ambientales por parte de la autoridad.

El esquema de Licencia Ambiental Única del Distrito Federal (LAUDF) previsto en el Artículo 19, Fracción VI, de la Ley Ambiental del Distrito Federal, se desarrolló como la respuesta más adecuada para concentrar diversas obligaciones ambientales en un sólo procedimiento. El 25 de abril de 2002 en el marco del Consejo Consultivo para la Mejora Regulatoria Empresarial en el Distrito Federal, se instaló la mesa de trabajo correspondiente, concluyendo exitosamente en el mes de julio de dicho año. Los trabajos se desarrollaron bajo un importante proceso de concertación con las representaciones empresariales y distintas dependencias de gobierno. El Acuerdo fue firmado por el Jefe de Gobierno y se publicó el 20 de agosto de 2002 en la Gaceta Oficial del Distrito Federal.

Actualmente se han recibido 785 solicitudes para obtener la Licencia Ambiental Única, de las cuales se han otorgado 498. Con la implementación de la LAUDF, en el segundo trimestre del año, se redujo en un 58% el número de solicitudes ingresadas, ya que 8 trámites se encuentran concentrados en este instrumento. La meta establecida para diciembre de 2003 son 1500 licencias, para lo cual se realiza promoción con Cámaras y asociaciones industriales y de servicios.

Uno de los retos de la presente administración es reducir la contaminación generada por los establecimientos industriales, comerciales y de servicios ubicados en el Distrito Federal, ya que puede afectar negativamente la salud de las personas y las áreas verdes rurales y urbanas que prestan servicios ambientales a la ciudad.

Con la instrumentación de la LAUDF se logró conformar una base de datos única, que permite realizar una revisión integral en materia de regulación de los establecimientos. Se han identificado 900 (300 industrias y 600 servicios) de las 18,000 empresas industriales y de servicios que son las más importantes emisoras de contaminantes, tanto al agua como a la atmósfera. Estas empresas representan el 60% del consumo de energía y 30% de las descargas de agua. Dado lo anterior, es obvio que se pone énfasis en el seguimiento puntual del desempeño ambiental de estas fuentes.

## **5.2 Comité de Normalización del Distrito Federal**

Acorde con la Ley Ambiental del DF y dada la necesidad de desarrollar un cuerpo normativo acorde a las condiciones propias de la ciudad, se creó el Comité de Normalización Ambiental del Distrito Federal, con la finalidad de publicar normas ambientales de aplicación local. Dicho comité se crea por acuerdo del Jefe de Gobierno el 23 de abril de 2002.

En agosto de este año el Comité de Normalización Ambiental del Distrito Federal publicó la primera norma ambiental de carácter local denominada *Especificaciones para poda, derribo y restitución de árboles*. Asimismo, se publicaron para comentarios, los proyectos de normas ambientales: *Condiciones para la agricultura ecológica en suelo de conservación y Requerimientos para la recarga artificial del Acuífero del D.F.*

Están en discusión en subcomités constituidos oficialmente otras cinco normas ambientales: límite máximo permisible en emisiones vibratorias y su método de medición, límites máximos permisibles en emisiones de ruido y su método de medición, creación y manejo de áreas verdes, manejo de los residuos de la construcción y obligatoriedad de uso de energía solar para deportivos nuevos.

## **5.3 Red de Laboratorios Ambientales**

En el 2001 se instaló el Comité de Evaluación y Seguimiento de la Red de Laboratorios Ambientales (CESRLA), integrado por un representante de cada uno de las Gobiernos estatales que reconocen esta red: Gobierno del Distrito Federal, Gobierno del Estado de México y Gobierno del Estado de Querétaro. En ese año se acordó revisar y adecuar las pruebas de aptitud que realiza el Centro Nacional de Metrología (CENAM).

En el 2002 el Gobierno del Distrito Federal tomó la presidencia del Comité por dos años. Se revisaron los mecanismos de integración de la Red de Laboratorios Ambientales y el GDF

estableció como prioridad la simplificación del procedimiento y los trámites para el registro de laboratorios ambientales, en este sentido se elaboró y aprobaron los términos de referencia para emitir una convocatoria única de acuerdo con la propuesta del GDF.

Bajo la presidencia del GDF, durante 2003 el proceso de convocatoria, registro y seguimiento de la Red de Laboratorios Ambientales se optimizó buscando fortalecer la red, se revisaron las pruebas de aptitud y acreditación considerando los criterios de la EMA y se emitió la convocatoria única para 2003-2004. Se acordó con los miembros del Comité, que el GDF pasará la presidencia al Estado de México en enero de 2004.

#### **5.4 Auditoría Ambiental**

El programa de auditoría ambiental inició en el Distrito Federal en 1997 e incorporó al proceso de auditoría 14 establecimientos hasta diciembre de 2000. En el periodo de 2001 a 2003 se incorporaron al programa de auditorías ambientales 11 establecimientos más: Carrefour Tenayuca, Propimex y 9 plantas de concreto premezclado. Solamente en el 2003 se ha incorporado cinco auditorías: cuatro plantas de concreto premezclado y la planta de Propimex (Iztapalapa). Se avanzó con la suscripción de un convenio de concertación de acciones con Propimex (planta Iztapalapa). En el año se concluirán seis procedimientos de auditoría: dos en forma satisfactoria con reconocimiento a Rotoplas y Electropura; uno sin reconocimiento: Estación de Transferencia Tlalpan; tres por incumplimiento: Planta de Triturados Basálticos de Parres, Carrefour Tenayuca y Lala México. Por otro lado durante el 2003 se logró un avance significativo en la elaboración del anteproyecto del Reglamento de la Ley Ambiental del DF en materia de Auditoría Ambiental.

#### **5.5 Sistema de Gestión de la Calidad**

A partir de año 2001 se inició la implantación del Sistema de Gestión de Calidad, basado en la norma ISO 9001:2000 en la Dirección General de Regulación y Gestión Ambiental del Agua, Suelo y Residuos, con el propósito de mejorar el desempeño de los procesos y de proporcionar un servicio de atención ciudadana digno y eficiente. El proyecto inició con la elaboración y difusión de la misión, visión, valores, política y objetivos de calidad en algunas unidades administrativas de la Dirección General, para luego extenderse al resto de ella.

En el periodo 2001 a 2003 en el desarrollo del proyecto se han aplicado dos auditorías internas de calidad que permitieron documentar en un 80% los procesos y cuantificar una

mejora en la calidad de las áreas de implantación, al reducir a una tercera parte las no conformidades mayores. El sistema incluye la elaboración mensual del díptico "*Calidad Informa*", como medio de comunicación interna, el cual ha mantenido su publicación hasta ahora (se han emitido 24 números).

## **5.6 Impacto Ambiental y Riesgo**

### **5.6.1 Simplificación Administrativa y Mejora Regulatoria**

La evaluación del impacto ambiental y riesgo es uno de los instrumentos de la política ambiental cuya aplicación específica al conjunto de programas, obras y actividades productivas y de servicios, permite establecer opciones de desarrollo que sean compatibles con la preservación del medio ambiente, así como la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del Distrito Federal. Es, igualmente, un instrumento cuya aplicación coadyuva de manera significativa a prevenir afectaciones a la salud de la población. En pocos años este instrumento ha logrado alcanzar una mayor importancia si se considera el número de proyectos sujetos a este tipo de evaluación.

Sin embargo, la creciente demanda de trámites recibidos, en el periodo 2001 - 2003, para dar cumplimiento a la normatividad ambiental, ha puesto en relieve la necesidad de diseñar nuevos mecanismos e instrumentos, que permitan realizar una gestión eficiente de los procedimientos administrativos relacionados con la obtención de autorizaciones en materia de impacto ambiental y riesgo, en un marco de coordinación, concertación y corresponsabilidad entre los actores involucrados (autoridades, inversionistas y consultores) sin descuidar el cumplimiento de la normatividad en la materia, sino por el contrario, fortalecer el fin último del instrumento de la evaluación de impacto ambiental, que es la de "evitar o reducir al mínimo, efectos negativos sobre el ambiente y los recursos naturales, prevenir futuros daños al ambiente y propiciar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales" (Artículo 44, Ley Ambiental del DF).

En ese sentido se aprovechó, la experiencia acumulada en la Secretaría en los últimos dos años y medio en la evaluación de obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y riesgo, para identificar la ejecución de proyectos de ciertos sectores, entre los que destaca la construcción de vivienda, los cuales presentan características de diseño prototípicas y generan efectos ambientales adversos de carácter

típico, de manera que las medidas para su prevención, mitigación y compensación de sus impactos se encuentran bien identificadas y son también típicas.

Con base en lo anterior se establece como alternativa viable, el establecimiento de mecanismos de regulación sectorial en materia de impacto ambiental para un buen número de los proyectos que se realizan en la ciudad de México, de tal manera que podrá evitarse su evaluación de forma individual, asegurando la prevención y mitigación de sus impactos ambientales.

Si bien dicha estrategia se ha identificado viable para proyectos de diversos sectores, se determinó pertinente iniciar, por su importancia social, con los proyectos de vivienda, lo cual se logrará a través de:

? La formulación de reformas al Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo vigente, que acoten con mayor precisión los tipos y características de proyectos de vivienda que deban obtener la autorización administrativa en materia de impacto ambiental.

? La identificación, formulación, aprobación y aplicación de especificaciones técnicas o normas ambientales particulares para proyectos de vivienda, que al regular su ejecución, permitan eximirlos del requisito de obtener la autorización administrativa en materia de impacto ambiental; o bien, simplifiquen considerablemente su evaluación y dictamen al regular actividades propias de su ejecución.

? La actualización o elaboración de guías e instructivos particulares para la elaboración de los estudios de impacto ambiental, así como para su presentación .

? El diseño y desarrollo de un sistema informático que facilite la consulta y el registro de proyectos, así como la gestión de los trámites por parte de los promoventes.

### **5.6.2 Autorizaciones de Impacto Ambiental y Riesgo**

En lo que respecta a las actividades realizadas en materia de impacto ambiental y riesgo, a la fecha se ha autorizado la construcción y operación de 6,618 acciones de vivienda, las cuales están incluidas en el Programa de Vivienda del Distrito Federal del Año 2002 y 2003, promovidas por el Instituto de Vivienda del Distrito federal con la finalidad observar las directrices del Programa General de Desarrollo del Distrito Federal 2000-2006, el cual busca recuperar la centralidad mediante la redensificación urbana de las delegaciones Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza.

## 6. Gestión Ambiental de las Áreas Verdes y los Bosques Urbanos

Desde el inicio de la presente administración, se concibieron las áreas verdes urbanas como un eje sustantivo de la gestión ambiental urbana. Es en este sentido que se fortalece la creación de la Unidad de Bosques Urbanos, incorporando la reforestación urbana como una función prioritaria, y se promueve la creación de la categoría de Área de Valor Ambiental en la Ley Ambiental del Distrito Federal, que promueve la protección de las áreas verdes urbanas que brindan mayores servicios ambientales a la ciudad, al darles una categoría ambiental adicional al uso de suelo establecido por los programas de desarrollo urbano.

A la fecha se presentan avances importantes que se describen en los siguientes apartados: Creación de Áreas de Valor Ambiental, Manejo de los Bosques de Chapultepec y Aragón, Fortalecimiento normativo y Gestión ambiental de Áreas Verdes Urbanas.

### 6.1 Creación de Áreas de Valor Ambiental

*✍ Cerro Zacatepetl.* Se publicó el decreto de creación de la primer área de valor ambiental en el DF el día 29 de abril pasado en Gaceta Oficial. El 6 de mayo de 2003 se publicó en Gaceta Oficial la expropiación de los terrenos.

*✍ Bosque de Chapultepec y Bosque de San Juan de Aragón.* Se concluyeron los programas de manejo integral de ambos bosques, elaborados en coordinación con el Programa Universitario de Estudios sobre la ciudad de la UNAM. A partir de la información que contienen dichos programas se prepararon las propuestas para decretar a ambos espacios como áreas de valor ambiental, lo anterior en congruencia con las recientes reformas a la ley ambiental en donde se establece esta nueva categoría de protección para los Bosques Urbanos.

*✍ Barranca "El Zapote".* Se elaboró en coordinación con la delegación Cuajimalpa y los vecinos de la zona la propuesta de decreto de área de valor ambiental para esta barranca ubicada en esa demarcación, la cual abarca una superficie de 6,348 metros cuadrados.

*✍ Centro Deportivo Siglo XXI "Magdalena Mixhiuca".* Se elaboró en coordinación con la Delegación Iztacalco la propuesta de decreto de área de valor ambiental para este espacio que abarca una superficie de 90 hectáreas.

Para el año 2003, se estima tener decretadas cerca de 1000 hectáreas de Áreas de Valor Ambiental.

## 6.2 Rehabilitación Integral del Bosque de Chapultepec

A partir de agosto de 2002, se creó el consejo rector ciudadano del Bosque de Chapultepec, en el que participan siete ciudadanos distinguidos: Emmanuel Acha, Germán Dehesa, Rodolfo Dirzo, Adriana Pérez, Ángeles Mastretta, Marinela Servitge, y Alejandro Soberón. Asimismo, en febrero del presente, se fortaleció el fideicomiso *Probosque*, una entidad privada que agrupa a jóvenes empresarios distinguidos, con deseos de promover actividades para la procuración de fondos en beneficio del Bosque de Chapultepec como son Adrián Vargas, Carlos Slim Domit, Bernardo Riojas, Francisco Fernández, René Assis y Diego Quintana.

Entre las actividades más importantes desarrolladas durante este año destacan:

- ▄▄ *Plan Maestro.* A través de ambas entidades, se promovió la contratación de uno de los mejores arquitectos de paisaje del país, Mario Schetnan, quien ha culminado el Plan Maestro del Bosque de Bosque de Chapultepec, el cual establece los criterios y líneas de acción prioritarias que se desarrollarán para la rehabilitación Integral del Bosque.
- ▄▄ *Mantenimiento de áreas verdes.* Se intensificaron las actividades de jardinería en las áreas verdes de la primera y segunda secciones; las cuales cubren una superficie de 6 ha aproximadamente. Estas actividades han implicado la descompactación del suelo, apertura de 1,400 m lineales de sepa, la plantación de 4,000 plantas ornamentales, 21,500 plantas para formación de setos y 586 árboles de sustitución. Asimismo, se han podado 120 has de pasto. Durante la época de lluvias se requiere dar prioridad a estas actividades, ya que el crecimiento del pasto es de 7 cm promedio a la semana, por lo que se ha instrumentado un programa emergente de mantenimiento de áreas verdes en esta época, con el apoyo de otras áreas del GDF.
- ▄▄ *Instrumentación de los programas de manejo forestal.* Se terminó el inventario del arbolado calificado como riesgoso ya sea por muerte o enfermedad, y se iniciaron los trabajos de derribo contando hasta la fecha con un 7.6% de avance en estas tareas.

- ≡≡ *Mejoramiento de lagos en primera sección del Bosque de Chapultepec.* Se concluyeron las obras de dragado de los lagos de la primera sección, en donde también se instalaron seis biofiltros. Como obra complementaria se rehabilitó la isleta del lago menor.
  
- ≡≡ *Limpieza de Barrancas y estabilización de taludes en la tercera sección del Bosque de Chapultepec.* Se concluyó la limpieza de tres barrancas y se instalaron 1,350 metros lineales de malla ciclónica alrededor de éstas con el propósito de evitar los tiraderos de cascajo y otros residuos, asimismo se estabilizaron dos taludes en la tercera sección.
  
- ≡≡ *Iluminación de fuentes y monumentos.* Se concluyeron las obras de iluminación de cuatro fuentes y seis monumentos de la primera sección, esta obra apoya la realización de los “Paseos Nocturnos por el Bosque de Chapultepec”, proyecto iniciado durante el año 2001 en coordinación con La Casa del Lago de la UNAM y que ofrece un paseo histórico cultural en tren por diversos sitios de la primera sección del bosque.
  
- ≡≡ *Ciclopista.* Como parte de las medidas de compensación impuestas al proyecto del Distribuidor Vial de San Antonio recientemente concluido, la SMA estableció la construcción de una ciclopista con el propósito de alentar el uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo en trayectos cortos y también con la intención de dar impulso a actividades deportivas que favorezcan la calidad de vida de la población urbana. El proyecto de la ciclopista contempla la construcción de 90 kilómetros lineales (Contreras-Legaria) con dos rutas y tres circuitos en beneficio de aproximadamente un millón de personas. Este proyecto abarcó la construcción de dos circuitos en el bosque de Chapultepec conectando la primera y segunda secciones del mismo.
  
- ≡≡ *Tres bahías de acceso al Bosque en la primera sección Bosque de Chapultepec.* Como parte del Proyecto Corredor Turístico Reforma-Zócalo impulsado por la Secretaría de Turismo del GDF, se construyeron tres bahías de acceso al bosque sobre la Av. Paseo de la Reforma, con el propósito de ofrecer mayor seguridad a los visitantes que llegan al bosque por esta vía, asimismo en éstas se incorporan nuevos servicios al público visitante. Como parte de este proyecto se asignó al bosque nueva infraestructura de servicios consistente en un camión grúa y 16 contenedores para recolección de residuos en la primera sección.

- ⌘⌘ *Reapertura del Parque de la Hormiga.* Como parte del programa de recuperación de espacios invadidos en el bosque, se recuperaron 3.5 hectáreas que ocupaba la residencia oficial de los pinos y que corresponden al patrimonio del Parque “La Hormiga” dentro de la primera sección del bosque de Chapultepec. En este espacio se instaló un parque infantil y se realizan actividades de educación ambiental dirigidas a niños.
- ⌘⌘ *Recuperación de predios invadidos en la tercera sección.* Se han recuperado 5406 metros cuadrados de terrenos invadidos por particulares en la tercera sección.
- ⌘⌘ *Exposición “México Naturaleza Viva” en las Rejas del Bosque de Chapultepec.* En coordinación con la Secretaría de Cultura del GDF el 7 de mayo de 2003 fue inaugurada la segunda exposición sobre las rejas del bosque en Avenida Paseo de la Reforma.
- ⌘⌘ *Primer Festival del Bosque de Chapultepec.* Del 1° al 30 de noviembre tuvo lugar este evento, el cual se llevó a cabo gracias al esfuerzo conjunto de la Dirección del Bosque y las instituciones culturales que tienen su sede en el mismo, especialmente de la Casa del Lago, el Museo Nacional de Historia, Museo de Arte Moderno y el Museo de Antropología. Se ofreció una cartelera con 68 actividades culturales, entre las que destacan talleres infantiles, espectáculos infantiles, ciclo de cine, lectura de poesía, tertulias, paseos nocturnos por el bosque, conciertos, performance y arte instalación, visitas guiadas y degustaciones gastronómicas, se contó con la asistencia de 10 mil personas.
- ⌘⌘ *Jornadas Ciudadanas.* Se realizaron cuatro jornadas ciudadanas en los meses de noviembre 2002, marzo, mayo y agosto de 2003 contando con la participación de 2800 voluntarios, quienes realizaron trabajos de limpieza, jardinería y pintura de bancas, rejas, etc.

### **6.3 Rehabilitación Integral del Bosque de San Juan de Aragón**

- ⌘⌘ En el Bosque de San Juan de Aragón se iniciaron las actividades de saneamiento forestal en coordinación con la Delegación Gustavo A. Madero para derribo de arbolado muerto y enfermo.
- ⌘⌘ Se concluyó la instalación de 180 nuevas luminarias.
- ⌘⌘ *Nueva Red Hidráulica en el Bosque de San Juan de Aragón.* Se instaló una nueva red que permite el riego de 40 hectáreas de Bosque.

- ≪ ≪ *Rehabilitación del Espacio Escultórico del Bosque de San Juan de Aragón.* Concluyeron las labores de rehabilitación del espacio escultórico en un área verde de 25,512 metros cuadrados del bosque y se inauguró la exposición “Columnas” con la instalación de 34 esculturas de varios artistas contemporáneos.
- ≪ ≪ *“Exposición de Cartel y Obra Gráfica en el Bosque de San Juan de Aragón”.* Conteniendo dentro de esta los temas “Humor del Fin del Mundo” de Hernán Vidal, “Don Depre” de Víctor Manuel López Wario y los “Carteles del Concurso del Medio Ambiente 2001”, instalada en la Sala de Pintura del Centro de Convivencia Infantil del Bosque de San Juan de Aragón del 5 de junio al 5 de octubre del 2002, esta exposición fue organizada en coordinación con el Museo Interactivo del Medio Ambiente.
- ≪ ≪ *“1ª Exposición fotográfica sobre el Bosque de San Juan de Aragón”.* Instalada en la Sala de Pintura del Centro de Convivencia Infantil del Bosque de San Juan de Aragón del 11 de julio al 24 de agosto del presente, esta exposición fue montada en coordinación con la Delegación Gustavo A. Madero y el Club Deportivo y Cultural Aragón.
- ≪ ≪ *Jornadas Ciudadanas.* Se llevaron a cabo seis jornadas ciudadanas en los meses de junio y agosto del 2002 y julio y agosto de 2003 llevando a cabo acciones de reforestación, balizamiento, limpieza, pintura de la barda perimetral, etc. Para esta actividad se cuenta con el apoyo y patrocinio de diversas instituciones de gobierno, escuelas, organizaciones civiles y empresas privadas.

#### **6.4 Fortalecimiento de los Esquemas de Financiamiento de los Bosques Urbanos**

Un logro sustantivo de la presente administración es el incremento de los recursos autogenerados de los bosques urbanos (Tablas 12, 13 y 14). Esta situación se ha generado a partir del ofrecimiento de más servicios y de la decisión del gobierno de la ciudad de asignar a través del comité de patrimonio inmobiliario, los bosques urbanos, a la SMA. Esto permite a la Secretaría autorizar el uso y aprovechamiento de espacios a cambio de ingresos permanentes a los bosques. La regulación de estos contratos se realiza a través de un comité de asignación en el que participa la Oficialía Mayor y la Contraloría del GDF.

Este mecanismo novedoso, dará sustentabilidad financiera a los bosques y áreas urbanas de la ciudad de México. Asimismo se utiliza ya como forma de financiamiento para los Zoológicos y comienza su incorporación a las Áreas Naturales Protegidas.

## **6.5 Fortalecimiento de la Información y de la Normatividad Ambiental**

### **6.5.1 Inventario de Áreas Verdes Urbanas**

En congruencia con las reformas a la ley ambiental en materia de áreas verdes urbanas se realizó el inventario como una herramienta que ofrece información actualizada sobre la superficie y localización de las áreas verdes urbanas, con el objeto de fomentar y rescatar los servicios ambientales que éstas ofrecen a la ciudad.

Este instrumento es de gran utilidad tanto para la SMA, como para las jefaturas delegacionales, con las cuales se establecerán en el próximo mes, reuniones de coordinación para apoyar en el manejo e incremento de las áreas verdes urbanas.

### **6.5.2 Mejoras Normativas**

- ≪≪ *Proyecto de Reglamento de Áreas Verdes Urbanas.* Se concluyó el proyecto de reglamento de áreas verdes urbanas, el cual será publicado oficialmente durante el último trimestre de este año.
- ≪≪ *Publicación de la Norma de poda derribo y resarcimiento de arbolado.* Se concluyó la elaboración de esta norma para garantizar la supervivencia, seguridad, saneamiento y valor ambiental de los árboles y arbustos que se someten a este tratamiento, ésta fue publicada en Gaceta Oficial el 14 de agosto de 2003. Se trabaja en la acreditación y capacitación.
- ≪≪ *Creación del Grupo de trabajo para la Norma de Manejo de Áreas Verdes Urbanas.* Se formalizó el grupo de trabajo y empezaron las sesiones técnicas para la elaboración de la Norma, la cual establecerá lineamientos específicos para la creación y mantenimiento de las áreas verdes urbanas indicando tipo de especies y técnicas de plantación, la norma estará concluida en diciembre para tramitar su publicación oficial durante el 2004.
- ≪≪ *Publicación del Catálogo de Especies vegetales producidas en los Viveros Nezahualcoyotl y Yecapixtla.* Se distribuyó el catálogo a todas las delegaciones del

DF y municipios conurbados con el propósito de fomentar la venta y donación de planta para la creación, restauración y mantenimiento de áreas verdes urbanas. Paralelamente se publicó la Circular 1 y 1bis expedida por la Oficialía Mayor del GDF en donde se establece que la planta que adquieran las delegaciones, así como otras entidades dependencias y órganos desconcentrados para creación de áreas verdes urbanas deberán cotizarla en primera instancia con la SMA.

## **6.6 Creación, Rehabilitación y Mantenimiento de Áreas Verdes Urbanas**

- ☞ ☞ Ataque a la plaga del Eucalipto. El Fideicomiso Ambiental autorizó un monto de 8.1 millones de pesos para continuar el programa de ataque a la plaga que afecta los eucaliptos de la ciudad de México. Este programa contempla la construcción de nuevas instalaciones para reproducción y cría del parasitoide y la capacitación técnica para el monitoreo y liberación de crías. Durante el periodo se han liberado 32,933 parasitoides en 12 delegaciones políticas del DF. Hasta la fecha se tiene registro de una estabilización del 85% del arbolado infectado.
- ☞ ☞ Conclusión del Parque Ecológico El Cantil. Concluyó la construcción del parque Ecológico “El Cantil”, en un terreno de 4.67 ha en la Delegación Gustavo A. Madero, se logró la creación de un área verde recreativa con fines de educación y sensibilización ambiental. Las obras que se realizaron consistieron en: construcción de las oficinas administrativas, dos plazas, un espacio para biblioteca, un espacio para comedor, corredores ecológicos y dos estacionamientos.
- ☞ ☞ Inauguración del Parque Ambiental Sensorial. Como parte de las actividades realizadas con motivo del Día del Árbol se inauguró este parque de 1.8 hectáreas y se entregó formalmente a la Delegación Iztapalapa para su administración.
- ☞ ☞ Rehabilitación del Arbolado Urbano en Av. Cafetales en el tramo comprendido de Calzada del Hueso a Av. Río Churubusco en las delegaciones Iztapalapa y Coyoacán. A partir de septiembre del 2002 se llevaron a cabo las siguientes acciones: derribo de 1261 árboles secos de avenida, remoción de 571 piezas de y arbustos, extracción de 1503 tocones, poda de 957 árboles, suministro y plantación de 1005 árboles, plantación de 65,545 piezas de cubresuelos, suministro y colocación de un sistema de riego.
- ☞ ☞ Acciones de Reforestación en once delegaciones políticas del DF. Como parte de las actividades realizadas con motivo del día del Árbol se llevaron a cabo jornadas

ciudadanas de reforestación en áreas verdes urbanas de 13 delegaciones así como en bosques urbanos y áreas de valor ambiental con la plantación de 10 millones de plantas en diversas áreas del DF.

- ✍ ✍ Retiro de arbolado de alto riesgo en Av. Río Churubusco. Se elaboró un diagnóstico del arbolado ubicado en cinco vías primarias de la ciudad de México y se iniciaron los trabajos de retiro del arbolado de alto riesgo en Av. Río Churubusco en el tramo de Calzada de Tlalpan al Eje 6 Sur. Se retiraron un total de 400 árboles muertos y enfermos y se podaron 250.
- ✍ ✍ Programa de sustitución de eucalipto por especies adecuadas a la ciudad de México 2003-2030. Se tiene proyectado retirar aproximadamente 9 millones de eucaliptos para sustituirlos con cerca de 50 especies nativas y no nativas de la Cuenca del Valle de México, que han probado su pertinencia y adaptación a las condiciones ambientales urbanas. Se proyecta comenzar en una primera fase del 2003-2006 con un retiro aproximado de 300 mil árboles de alto riesgo en vialidades, Unidades Habitacionales, áreas de alta concentración de población.

#### **6.6.1 Rescate de Barrancas**

- ✍ ✍ Restauración Ecológica de la Barranca de Texcalatlaco. Dada la importancia que las barrancas representan para el Distrito Federal, se concluyó la elaboración del Proyecto Ejecutivo para la restauración ecológica de la Barranca Texcalatlaco, en las delegaciones Álvaro Obregón y Magdalena Contreras en julio de 2003.
- ✍ ✍ Programa de Manejo Ambiental del PET. Se instauró el Programa de manejo ambiental del PET en las barrancas del Distrito Federal a partir de febrero de 2003.
- ✍ ✍ Programa de rescate de la Microcuenca del Río Magdalena. Se elaboró en coordinación con la CORENA y Sistema de Aguas del GDF el "Plan Rector de Conservación y Restauración de los Recursos Naturales en la Micro cuenca Río Magdalena", el cual contempla trabajos de reforestación, limpieza, estabilización de taludes y desazolvamiento de presas a lo largo de la microcuenca, la cual abarca 3,122 hectáreas y que atraviesa las delegaciones Cuajimalpa, Álvaro Obregón y Magdalena Contreras.

## **6.6.2 Producción, Mantenimiento y Suministro de Planta de los Viveros Nezahualcoyotl y Yecapixtla**

- ☞ Producción de plantas. Durante el periodo de referencia, se realizó la producción de 868,477 plantas, entre, árboles, arbustos y herbáceas en los viveros Nezahualcoyotl y Yecapixtla, correspondiendo 482,947 al Vivero Nezahualcoyotl y 385,530 al Vivero Yecapixtla, mismas que permitirán llevar a cabo los programas de Reforestación y Forestación que lleva a cabo el Gobierno del Distrito Federal.
- ☞ Mantenimiento de plantas. Se realizaron acciones de cultivo a un promedio de 6'141,477 plantas, 4'337,979 del Vivero Nezahualcoyotl y 1'803,498 del Vivero Yecapixtla. Las labores consistieron en fertilización, poda y control de plagas y enfermedades.
- ☞ Suministro de plantas. Durante el periodo se suministraron un total de 1'445,443 plantas a los diferentes usuarios de los Programas de Reforestación y Forestación, de las cuales 36% a delegaciones; 23% a CORENA; 18% a Participación Ciudadana; 13% a instancias de Gobierno del Distrito Federal; 7% a estados circundantes y 3% a dependencias del Gobierno Federal.

## **7. Educación Ambiental**

Desde el inicio de la presente administración se ha impulsado la educación ambiental como un eje transversal que incida en los proyectos y programas prioritarios del Gobierno del Distrito Federal, fomentando una cultura ambiental en todos los niveles.

Este esfuerzo está dirigido a la promoción y fomento del trabajo colectivo y la coordinación interinstitucional, edificando con ello un sistema de gestión ambiental eficiente y participativo, que transforme acciones, conductas, conocimientos y valores de los ciudadanos de la ciudad de México en relación con el ambiente.

En este sentido, los programas que desarrollamos en esta línea buscan generar una revaloración de la ciudad, resaltando el suelo de conservación, así como los bienes y servicios ambientales que éste aporta.

La intención es equilibrar la perspectiva negativa que existe sobre la ciudad y que dificulta la disposición de la gente a participar en proyectos colectivos.

Así se impulsan de manera prioritaria cuatro líneas de trabajo: capacitación a funcionarios locales (que a partir de este año potenciaremos con el apoyo de la Unión Europea), la participación ciudadana para el mejoramiento ambiental, la creación y mejoramiento de nuestros espacios que ofrecen educación ambiental y la comunicación educativa.

### **7.1 Comunicación Educativa**

Financiada con recursos del Fideicomiso Ambiental dio inicio este año la difusión de la Campaña de Comunicación Educativa centrándose en los temas de agua y aire. Se realizó un evento inaugural y la campaña fue transmitida en 6 canales de televisión abierta, 3 de televisión cerrada, 63 estaciones de radio y se difundió en 14 complejos de Cinemex, 500 parabuses y 20 muros de la ciudad, entre enero y agosto de 2003. Este esfuerzo se acompañó por una evaluación de impacto; asimismo se realizó el diseño de la segunda etapa de la campaña bajo los temas de áreas verdes y agua (2ª versión) y se difundió información ambiental en Radio Educación. Como parte de la estrategia se produjeron lineamientos de política de comunicación educativa ambiental para la ZMCM, a partir de la realización de un taller que convocó a reconocidos especialistas y representantes de Gobiernos. Se realizó el diseño de mensajes de educación ambiental para la colocación de señalamientos en los Bosques de Chapultepec y Aragón.

## **7.2 Eventos de Educación Ambiental**

Del 30 de marzo al 4 de abril tuvo lugar la “Cuarta Cumbre Infantil sobre Medio Ambiente”, con la participación de un total de 180 niños provenientes del DF, de 22 estados de la República y 16 países de Latinoamérica, el tema central fue el cambio climático global. Uno de sus productos fue la creación colectiva de un mural móvil en el que los participantes expresaron la visión o percepción que tenían sobre el tema. La Expo-niño, se llevó a cabo del 15 al 18 de mayo con el propósito de difundir las actividades de educación ambiental en la ciudad de México teniendo como Eje Central los temas de aire, agua, energía y basura. Se atendieron a 8,015 personas, y la Primera Feria Interdelegacional de Educación Ambiental se llevó a cabo del 1º al 3 de agosto, cuyo objetivo fue dar a conocer el trabajo que realizaron todas las delegaciones en materia de educación ambiental apoyando la producción de productos para fomentar el consumo sustentable en los últimos 3 años.

## **7.3 Capacitación Ambiental**

Con un financiamiento de la Unión Europea por un monto de 234,129 Euros, para desarrollar estrategias de capacitación ambiental para servidores públicos en 9 ciudades del mundo, incluida la ciudad de México. En el marco de este programa (Urbes de América Latina), se elabora el proyecto "Modelo Rector de Capacitación Ambiental para Tomadores de Decisiones", que iniciará su ejecución en el último trimestre del año. Internamente, se impartieron tres cursos centrados en temas de Ecología y propuestas pedagógicas de Educación Ambiental, se realizaron nueve talleres.

## **7.4 Centros de Educación Ambiental en el DF**

Fue inaugurado el Centro de Educación Ambiental Yautlica el 13 de febrero, este Centro se ubica en la zona oriente de la ciudad; en él se brindan servicios de educación ambiental lúdico-educativos y espacios recreativos como trotapista, ciclopista y canchas deportivas, entre otros. Desde su inauguración a la fecha, se han atendido a 7,552 personas.

Concluyeron las obras del Centro de Educación Ambiental “Joya de Nieves” en Sierra de Guadalupe en la delegación Gustavo A. Madero, el cual dará servicios importantes a la población de esa demarcación. El centro será formalmente entregado a la Delegación para su administración y mantenimiento. En los Centros de Educación Ambiental Acuexcomatl y Ecoguardas, concluyeron las obras de rehabilitación y remodelación con el propósito de mejorar la calidad de los servicios de atención al público que los visita, las obras

consistieron en la instalación de nuevos sistemas eléctricos, reacondicionamiento y rehabilitación de espacios educativos y oficinas de atención al público.

En los cuatro centros de educación ambiental de la SMA se realizan 35 actividades diferentes, entre los que destacan talleres, cursos, campamentos, visitas guiadas y temáticas, talleres de reciclaje, composta, capacitación a empresas, etc. En este año se han recibido 175 mil personas en los cuatro centros, lo que representa 10% de lo que se recibió en el año 2000.

### **7.5 Educación Ambiental a través de la Participación Ciudadana**

Se desarrollaron programas de educación ambiental en coordinación con Unidades Habitacionales Amado Nervo en Tláhuac y Las Peñitas en Iztapalapa. Se realizaron actividades de educación ambiental en dos plazas, San Jerónimo y Las Vizcaínas con la participación de 1606 vecinos y público en general, a estas actividades se les llamó "Ambiente de Plaza". El proyecto "Escuela Limpia", da continuidad al trabajo iniciado durante la administración pasada, proyecto impulsado por el GDF en coordinación con la SEP que tiene como objetivo alentar la separación de residuos dentro de las escuelas públicas. Se cuenta con 247 escuelas inscritas en este programa, las cuales recibirán sus contenedores para la separación de residuos.

El proyecto "Red de Museos y Centros de Educación Ambiental" financiado con recursos del Fideicomiso Ambiental, inició el monitoreo de aves y mariposas en el DF, a través de 13 instituciones operando 10 estaciones para mariposas y 15 para aves, se cuentan hasta la fecha de 1700 hojas de registro de aves y 1300 de mariposas. Se produjo en coordinación con la UAM Xochimilco la "Guía de árboles y Arbustos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México", las cuales se han distribuido a diversas instituciones educativas.

### **7.6 Museo de Historia Natural**

Al inicio de la presente gestión se recibió este recinto en un estado de deterioro importante, por lo que los esfuerzos han sido orientados básicamente a formular un Plan de Renovación Integral del mismo, el cual ha contemplado acciones en diversas direcciones.

Por una parte se han desarrollado algunas obras para el mejoramiento de su infraestructura, como la impermeabilización de sus bóvedas, y por otro se ha trabajado en la renovación del cedulario que resultaba obsoleto.

En distinto sentido se ha planteado la necesidad de buscar financiamiento a través de la participación de otros sectores para que apoyen e impulsen la renovación total del museo a través de la elaboración de un Plan Maestro que de las pautas para replantear este espacio educativo

Con el propósito de llevar a cabo la renovación integral del Museo, se iniciaron las gestiones junto con el Museo del Niño “El Papalote” para firmar un acuerdo de cooperación con la finalidad de elaborar el Plan Maestro. Este proyecto, contempla la definición temática, conceptual, museográfica y arquitectónica del museo. Este trabajo estará concluido a fines de este año. Actualmente el museo cuenta con nuevos servicios e infraestructura para sus visitantes, los cuales permitirán el incremento de recursos autogenerados para la operación del museo; asimismo este año se concluyó la renovación de los cedularios informativos de las 9 áreas de exhibición. Durante el periodo se atendieron a 278,000 visitantes y se recaudaron donativos por 260 mil pesos que se aplicaron en obras de mejoramiento en salas de exhibición y en áreas de servicios educativos.

Conjuntamente, los Centros de Educación Ambiental y el Museo de Historia Natural promueven la elaboración y realización de proyectos en donde la ciudadanía aporte y participe activamente. Esta propuesta es un ejemplo y un logro de participación social que deja huella en el Museo de Historia Natural. A principios del año 2001 se acercó al Museo la asociación civil denominada “La Semilla, proyecto de creatividad infantil” para proponer la elaboración de un Mural Cerámico con el tema “La evolución biológica”. Entre “Semilla” y el Museo se realizó la revisión bibliográfica, iconográfica y de contenidos para conformar el guión del mural. A través de un gran esfuerzo interinstitucional se convocó a escuelas primarias públicas y privadas del DF y del Estado de Morelos a participar en el proyecto. Se aglutinaron alrededor de 300 niños para la construcción del mural, se iniciaron los talleres durante varios fines de semana del año 2002 para que los niños elaboraran el mural. El Mural fue inaugurado el 22 de octubre de 2002. Este mural de 25 metros de largo por 2 metros de altura y que consta de 950 piezas de cerámica de alta temperatura fue donado oficialmente por los niños al Museo de Historia Natural en esta ceremonia.

Después de presentarse en varios lugares de Estados Unidos y Canadá el Museo Canadiense de la Naturaleza, en coordinación con La Federación Canadiense de La Naturaleza y Monarca A. C. donaron la exposición “Monarca: Mariposa sin fronteras”, al GDF, la cual fue inaugurada el 21 de febrero pasado. La exposición con un valor aproximado de 6 millones de pesos está dividida en 6 módulos que tratan distintos

aspectos de la biología de la mariposa, así como la problemática que enfrenta durante su migración y en sus santuarios invernales.

En junio del año 2003 el Museo fue sede de la “Tercera Muestra Estudiantil de Experimentos, Ecotecnias, Ciencia y Tecnología”.

## 8. Manejo de los Zoológicos

Los Zoológicos en México y el mundo constituyen espacios indispensables que contribuyen en la conservación de las especies y el bienestar de la comunidad. De acuerdo con la Estrategia Mundial de Conservación en Zoológicos, el papel de los zoológicos del mundo en la conservación incluye objetivos y misiones primordiales como la educación, la investigación y la conservación de la fauna silvestre. Los zoológicos de la ciudad de México son instituciones en donde se realiza la concientización de los visitantes hacia las relaciones sostenibles entre los seres humanos y la naturaleza, se inculcan los valores de los ecosistemas y la necesidad de conservar la biodiversidad biológica, practican la ética conservacionista y colaboran con otras instituciones de conservación.

Existe una diferencia entre los zoológicos tradicionales y los centros de conservación, ya que la meta primordial de estos últimos es la reproducción de especies en peligro de extinción aunado a la investigación que se realiza para tal efecto, a diferencia de los zoológicos, cuyos objetivos primordiales son la educación y la recreación. Los zoológicos de la ciudad de México han iniciado su evolución hacia verdaderos Centros de Conservación y de alguna manera unir la separación que existe entre un “ambiente natural artificial” de los zoológicos urbanos, el de las reservas y las áreas naturales con el objeto de ampliar sus objetivos a estas áreas en donde se deben dirigir los esfuerzos para la conservación integral de los recursos.

Las funciones de estos nuevos Centros de Conservación incluyen programas activos de propagación de especies amenazadas o en peligro de extinción, en donde se conservan a la vez bancos genéticos y se realizan programas de investigación, educación y capacitación, por lo que en el contexto de México y nuestra ciudad, los zoológicos cumplen con los objetivos y misiones tanto de los zoológicos modernos como de los nuevos centros de conservación.

Por lo anteriormente expuesto, los Zoológicos de Chapultepec, de San Juan de Aragón y Los Coyotes son consideradas instituciones de integración social, intergeneracional y familiar gratuitas que permiten que la recreación no solamente constituya una mera diversión y esparcimiento para los visitantes y sus familias, sino que la vincula con la educación, cultura, deporte, salud y ambiente, haciéndola incluyente, sostenida, sustentable y equilibrada. Estimulan 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. El programa educativo de los zoológicos contribuye a la información y sensibilización de los visitantes sobre la situación ambiental, local, nacional y mundial así como al cuidado y uso racional de los recursos naturales bajo el esquema de la sustentabilidad contribuyendo así con los objetivos planteados.

Los trabajos relacionados con la conservación tienen que ver en buena medida con los seres humanos involucrados. Por ello, los zoológicos tienen la responsabilidad de transmitir esta información a todos los visitantes y público en general, y a las autoridades responsables de tomar las decisiones que harán la diferencia en la sobrevivencia de las especies a corto, mediano y largo plazo.

## **8.1 Programa Prioritario de Atención y Apoyo a la Cultura, Recreación y Esparcimiento**

Los Zoológicos de la ciudad de México son centros recreativos y de esparcimiento visitados por un creciente número de personas, lo que indica un mayor interés de la población en los temas ambientales y respeto a la naturaleza. Se realizan actividades tales como talleres, exposiciones, recorridos educativos dirigidos a escolares, personas con discapacidad y adultos mayores, asesorías a docentes, pláticas interactivas, cursos de verano, rallies, capacitación de voluntarios, servicios sociales, estancias académicas, entre otras. Las actividades desarrolladas han permitido atender de manera directa a un creciente número de visitantes con el objeto de que la visita a los zoológicos no solamente constituya una visita recreativa sino que cumpla con los objetivos educativos de los zoológicos. (Gráfica 16)

Cabe resaltar que de acuerdo a la proyección actual, el número de visitantes totales, así como aquellos con necesidades especiales y adultos mayores en el 2003 resultará mayor a la recibida en la historia de los tres Zoológicos, siendo el 39 % mayor a la obtenida durante el año 2000 (Gráfica 17). Todo esto coadyuva a que la misión de los Zoológicos de la ciudad de México promueva una participación activa de los visitantes en diversas actividades orientadas a la protección del medio ambiente y a generar una visión de conservación local y global, no sólo en favor de los zoológicos.

### **8.1.1 Actualización y Desarrollo del Programa de Educación y Comunicación Ambiental de la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México (DGZCM)**

En los tres Zoológicos de la ciudad de México se recibieron un total de 8,309,332 visitantes de todos los sectores sociales, otorgando diferentes servicios educativos a

través de la realización de talleres, cursos, visitas guiadas, material impreso y audiovisuales educativos.



También se proporciona atención a personas con necesidades especiales; a este respecto, se atendieron a 84,997 adultos mayores y personas con discapacidad, entre otros grupos vulnerables. Se ofrecieron servicios de orientación, información y apoyo a grupos escolares, beneficiando así a 288,394 estudiantes en grupos escolares. Cabe mencionar que debido a la reapertura del Zoológico de San Juan de Aragón los datos del citado zoológico comprenden a partir del 6 de diciembre del 2002.

Los zoológicos contribuyen a otorgar diversos servicios a la comunidad; se llevaron a cabo 609 eventos especiales, incluyendo talleres, exposiciones, pláticas a visitantes, rallies y ludoteca destacando los siguientes.

El total de participantes en eventos especiales en el periodo ha sido de 632,073 personas. Se continuó con la capacitación interna en materia ambiental del personal técnico-operativo y administrativo de los zoológicos de la ciudad de México, a través del curso de inducción titulado "Programa de formación en materia ambiental", el cual tiene como objetivo que cada trabajador se convierta en un promotor ambiental, y pueda compartir con su círculo de influencia acciones personales para revertir los diversos problemas ambientales de la ciudad de México. Además, el curso tiene como finalidad convertir el trabajo en objeto de conocimiento para mejorar el servicio que se proporciona y vincular las actividades rutinarias de conservación en cautiverio, con los planes y programas que se puedan implementar en vida libre.

Se impartieron 70 cursos de capacitación, talleres y pláticas de actualización a servidores públicos en el periodo y se presentaron 56 ponencias en 13 cursos, congresos, simposia, etcétera.

## 8.2 Remodelación del Zoológico de San Juan de Aragón

Debido a la importancia del Zoológico de San Juan de Aragón, con el apoyo decidido de la presente administración, se concluyó la primera remodelación de este zoológico en 36 años de existencia, iniciada en mayo de 1998, con lo que se brindará un mejor servicio a sus visitantes y mejores condiciones de cautiverio a la colección.

Con el apoyo concertado de la Secretaría de Obras y Servicios a través de la Dirección General de Obras Públicas, la Dirección General de Servicios Urbanos y de la Secretaría de Medio Ambiente con el concurso de la Dirección de Reforestación Urbana, el Zoológico fue reabierto a los visitantes el día 6 de diciembre del 2002 por el C. Jefe de Gobierno Andrés Manuel López Obrador, de acuerdo al Plan Maestro. Esta fase incluyó la construcción de 9 albergues de zonas áridas y semiáridas de México (Lobo mexicano, Perrito de las praderas, Coatí, Mapache, Pécarí de collar, Coyote) y zonas de Bosque tropical de México (Mono araña, Ocelote, Temazate), la Plaza de acceso, áreas de servicio a los visitantes, área educativa, 2 módulos sanitarios, la Plaza Mexicana, el estacionamiento y la adecuación y mantenimiento de los albergues temporales y algunos ya existentes del zoológico antiguo (26 albergues que incluyeron primates, leones, hipopótamos y pequeños mamíferos).

Se realizaron trabajos de resarcimiento de las futuras áreas verdes con tierra vegetal, se produjeron 170 m<sup>3</sup> de composta y se liberó el parasitoide contra la plaga del psílido del eucalipto, recuperándose así 9.4 hectáreas de área verde. El 5 de julio del 2003 fue inaugurada la siguiente fase que incluyó la construcción de 5 albergues (Elefante, Chimpancé, Hipopótamo, pradera africana, León) la Plaza Africana y un módulo sanitario. Se continúa con la remodelación de los exhibidores de Lobo Marino y Rinoceronte Blanco, así como el área de cuarentena, Plaza Americana, andadores e infraestructura correspondientes.



Durante el periodo, se atendieron el 95% de las 41 recomendaciones efectuadas por la Comisión de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM que evaluó el bienestar de los animales del Zoológico de San Juan de Aragón.

### **8.3 Fortalecimiento de los Esquemas de Financiamiento de los Zoológicos**

Debido al proceso de extinción del Fideicomiso Programa Integral Parques Zoológicos, fue necesario buscar e implementar los mecanismos necesarios para dar continuidad a las funciones de apoyo a los zoológicos.

Se encausaron las actividades para saldar todas las obligaciones legales, fiscales, administrativas del FIUZ para su legal extinción, se concluyó el proceso de entrega de recursos materiales a la DGZCM y los recursos humanos fueron liquidados en su totalidad. El 30 de mayo de 2002, el Comité de Patrimonio Inmobiliario aprobó la asignación de los espacios de los Zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes, a esta Secretaría a través de la DGZCM, para poder celebrar actos administrativos con terceros para el uso y administración de los zoológicos.

El 30 de septiembre de 2002, la tesorería autorizó a la DGZCM la cuota de ingresos de aplicación automática de recursos por el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público, para el uso de espacios en los zoológicos, iniciando la captación de recursos autogenerados a partir del 1º de octubre de 2002.

Con el objeto de aprovechar los espacios e infraestructura asignada al funcionamiento de los Zoológicos de la ciudad de México, se han elaborado 18 contratos con permisionarios que permiten la captación de recursos autogenerados en beneficio de los servicios que brindan al público y de las necesidades de la colección animal.

#### **8.3.1 Aspectos Jurídicos Relevantes**

A efecto de dar cumplimiento a las acciones de modernización y desarrollo, se elaboró el proyecto de adición al Reglamento Interior de la Administración Pública del DF mediante el cual se otorgan, entre otras facultades a la DGZCM, la administración de espacios, aplicación de recursos que ingresen por el uso de los mismos y la capacidad de intervenir en la operación de fondos, lo cual fue integrado dentro del Reglamento Interior citado, en su artículo 56 Bis, publicado en la Gaceta Oficial del DF.

Con el propósito de dar transparencia en la celebración de actos administrativos con terceros que confieran el uso y utilización de los espacios de los Zoológicos de la ciudad de

---

México, se elaboró el Acuerdo mediante el cual se crea el “Comité para la Asignación, Aprovechamiento y Administración de Espacios en el Bosque de Chapultepec y en los Zoológicos de la ciudad de México, dependiente de la Secretaría del Medio Ambiente”, el cual fue publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 12 de Diciembre del 2002.

En esa misma fecha, fue publicado el Acuerdo por el que se Modifica el Diverso por el que se crea el Comité Especial para Intercambios y Enajenación de Fauna Silvestre.

En colaboración con la Dirección de Bioética de esta Dirección General, se elaboró el Proyecto de Decreto que Modifica, Adiciona y Deroga diversas disposiciones de la Ley de Protección de los Animales para el Distrito Federal.

Con motivo de la reapertura y conclusión de la Fase I de remodelación de dicho zoológico, fueron asignados los espacios para servicios de carreolas, estacionamiento y servicio de alimentos a cuatro empresas para su operación, para lo cual se llevaron a cabo los avalúos correspondientes por la Dirección General del Patrimonio Inmobiliario, a fin de determinar el monto a pagar por la utilización de los espacios y con ello dar inicio a una nueva etapa de captación de ingresos autogenerados.

Con apoyo de la Oficialía Mayor, el 2 de diciembre del 2002, se llevó a cabo el procedimiento de recuperación administrativa del predio ocupado por juegos mecánicos en dicho zoológico, concluyendo así con una ocupación ilegal de dicho espacio durante 3 años.

#### **8.4 Programa de Mantenimiento, Renovación e Incremento de la Colección**

Se establecieron las bases técnicas para el diseño y la elaboración del plan estratégico de actualización y enriquecimiento de la colección, lo que permitirá sentar las bases para 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.

En enero del 2001 se suscribió un Acuerdo de Colaboración con el Zoológico de Ueno, en Nagoya Japón y la Sociedad Zoológica de San Diego para la reproducción en cautiverio del Panda Mayor (*Ailuropoda melanoleuca*) lográndose el préstamo reproductivo del macho “Ling Ling”. Durante este periodo se ha realizado el traslado de “Ling Ling” en tres ocasiones para intentar su reproducción con los tres ejemplares hembra de esta DGZCM.

En septiembre de 2002 se llevó a cabo el intercambio de un macho y una hembra de osos de antifaz (*Tremarctos ornatus*) por 5 machos y 5 hembras de Pingüinos de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) con el zoológico de Higashiyama, de Nagoya, Japón en el marco del Programa de Cooperación del GDF con esta ciudad hermana. De esta manera, el Zoológico de Chapultepec es el primer zoológico mexicano en exhibir esta especie.



Se ha participado activamente en el Programa de Recuperación del Lobo mexicano y se ha logrado obtener ejemplares para ser exhibidos en los tres zoológicos de la ciudad de México, hecho que no se había presentado con anterioridad. Por tal motivo, esta DGZCM coordinó con instituciones nacionales y estadounidenses involucradas el traslado y recepción de ejemplares de acuerdo al programa binacional de recuperación de la especie.

Durante este periodo se atendió a la colección de animales silvestres pertenecientes a los zoológicos de acuerdo al Plan Estratégico de Colección establecido. La colección incluye 3,212 ejemplares en 282 especies diferentes (31/08/03). Se llevaron a cabo las acciones de medicina preventiva y terapéutica necesarias para la atención de los ejemplares de la colección. (Tabla 15)

### **8.5 Otras Actividades Sustantivas**

Otras actividades de importancia de la DGZCM son las relacionadas con la promoción del trato humanitario y bienestar de los animales de la colección. Durante el periodo se diseñaron los juicios y formatos de evaluación del bienestar animal que se están aplicando en los tres centros de exhibición con la finalidad de realizar el diagnóstico de la totalidad de la colección animal. Conjuntamente se vigila la aplicación continua de los principios éticos y humanitarios, buscando el evitar o aminorar en lo posible el sufrimiento a los animales y vigilar su bienestar tanto físico como mental. Dentro de estas actividades se encuentran las

relacionadas con el enriquecimiento del comportamiento, evaluación y mejoramiento del bienestar y las de condicionamiento operante para especies de difícil manejo.

Cabe destacar, que en el periodo se han realizado 143,938 acciones relacionadas con el trato humanitario y bienestar animal en 1,630 individuos, a través de actividades de enriquecimiento ambiental y del comportamiento, mejorando las condiciones de vida de los ejemplares de la colección.

Se participó en las reuniones de consulta con la comunidad científica, organizaciones protectoras de animales y taurinas organizadas por la SMA con relación a la Ley de Protección a los Animales del Distrito Federal. Como resultado de estas consultas, se organizó un grupo de trabajo conformado por la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, La Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial, La Secretaría de Salud, una representación de las Asociaciones Protectoras de Animales, la Coordinación de Asesores de la SMA que conjuntamente con la DGZCM participaron en la elaboración de una propuesta de modificación a la citada Ley, la cual fue turnada a la Consejería Jurídica para análisis y de ser procedente su publicación.

Los programas de reproducción han privilegiado la conservación de especies mexicanas amenazadas o en peligro de extinción, incluyendo al Teporingo o conejo de los volcanes (*Romerolagus diazi*), al Lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*), al Borrego cimarrón (*Ovis canadensis*), a la Guacamaya verde (*Ara militaris*), al Ocelote (*Leopardus pardalis*) y al Jaguar (*Panthera onca*), atendiendo también especies silvestres exóticas en peligro de extinción, como es el caso del Oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*) y del Panda gigante (*Ailuropoda melanoleuca*), entre otras especies.

Los días 17 de abril de 2002 y 23 de abril de 2003, se logró el nacimiento de 5 y 2 ejemplares respectivamente de Lobo mexicano en el Zoológico de Chapultepec, hecho que no ocurría desde hace más de 28 años y que constituye un evento sumamente importante para apoyar el programa binacional de recuperación y preservación del Lobo mexicano, especie en grave peligro de extinción de la cual solamente sobreviven 301 ejemplares en todo el mundo.

## **8.6 Apoyo y Fomento a la Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico**

### **8.6.1 Seguimiento y Desarrollo de Programas y Proyectos de Investigación y Conservación en Fauna Silvestre**

La investigación es uno de los objetivos primordiales de los zoológicos modernos. El manejo de los ejemplares de fauna silvestre en los zoológicos de la ciudad de México conlleva la necesidad de desarrollar líneas y programas de investigación sobre diferentes aspectos de la biología de las especies y otros aspectos de la fauna silvestre, con la finalidad de promover un mayor conocimiento que beneficie su reproducción y conservación, así como las condiciones de su cautiverio para procurar el bienestar de los ejemplares pertenecientes a la colección.

Se evaluaron los protocolos y se promovieron las acciones necesarias para llevar a cabo 25 proyectos de investigación que son realizados en los tres zoológicos de la ciudad de México. Se ha apoyado en la elaboración de 6 tesis a nivel licenciatura y 6 de maestría, en la realización de 11 estancias académicas, en la Práctica Profesional Supervisada de 5 pasantes de la UNAM, y a 1 Becario del Programa GDF / UNAM; se contó además con el apoyo de 60 pasantes en servicio social y 82 voluntarios.

Dentro de los 25 proyectos, destacan las actividades realizadas en el marco de diversos proyectos de investigación desarrollados en colaboración con instituciones académicas tales como la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) y la Sociedad Zoológica de San Diego, entre otras. Sobresalen las acciones realizadas para la importación, aclimatación y manejo de acoplamiento con fines reproductivos del macho de Panda Gigante Ling Ling, actividades de recepción y acoplamiento con fines reproductivos de dos ejemplares hembras de Lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*) procedentes de los E.U.A. y la obtención y congelación de semen de 4 machos resguardados en los Zoológicos de la ciudad de México conforme al Programa Binacional de recuperación de la especie.

Asimismo, se participó en actividades de manejo y reproducción conforme al Acuerdo de colaboración para contribuir al rescate y la conservación del Ajolote de Xochimilco en conjunto con la Universidad Autónoma Metropolitana, CIBAC y el Zoológico de Toronto; entrenamiento de Elefantes en el Zoológico de San Juan de Aragón, recolección de semen del Ocelote, actividad 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; transferencia de embriones de Borrego cimarrón (*Ovis canadensis mexicana*) a ovejas híbridas F1 (*Ovis canadensis* x *Ovis aries*) con la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM y el proyecto de entrenamiento médico para Gorila de tierras bajas.

La colaboración académica se ha dado con las instituciones de educación superior e institutos de investigación con la finalidad de apoyar la capacitación de estudiantes a nivel profesional a través de prácticas, servicio social, estancias, voluntariado y pláticas en diferentes áreas relacionadas con el manejo de la fauna silvestre como clínica, terapéutica, enriquecimiento animal, etología, educación ambiental y nutrición, entre estas instituciones se encuentran:

- ✂✂ Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos, Secretaría de Salud
- ✂✂ Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca: Subcomité Técnico Consultivo para la Recuperación del Lobo Mexicano
- ✂✂ Universidad Autónoma Metropolitana, Unidades Xochimilco e Iztapalapa
- ✂✂ Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas
- ✂✂ Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM
- ✂✂ Universidad Autónoma de Baja California
- ✂✂ Instituto de Ecología de Xalapa, Veracruz
- ✂✂ Universidad Autónoma del Estado de México
- ✂✂ Universidad Autónoma del Estado de Querétaro
- ✂✂ Universidad Iberoamericana
- ✂✂ Universidad de Chapingo
- ✂✂ Texas A&M University



Es importante señalar la colaboración académica con la Universidad de Xalapa, Veracruz, para impartir el III, IV y V Curso de Conservación y Manejo en Cautiverio de Fauna Silvestre, en el que personal de la DGZCM colaboró impartiendo pláticas y conferencias sobre tópicos diversos para alumnos de la Maestría de Manejo en Cautiverio de Fauna Silvestre durante las sesiones organizadas en los tres zoológicos de la ciudad de México.

Como apoyo a las actividades de la DGZCM se llevó a cabo el Establecimiento de Acuerdos y Convenios de Colaboración Interinstitucional.

Con el objeto de estrechar vínculos de colaboración con dependencias afines a todos los niveles para el desarrollo de programas educativos, administrativos, de conservación y

extensionismo científico, se ha dado seguimiento a acuerdos con las siguientes instituciones académicas, zoológicas y de investigación, como Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México; Centro de Reproducción de Especies Amenazadas (CRES) Cincinnati, Ohio; Zoológico de Saint Louis Missouri, los más significativos fueron: el Acuerdo de Colaboración con el Zoológico de Ueno en Tokio, Japón; el Acuerdo de intercambio de Especies con el Zoológico de Higashiyama de la ciudad Hermana de Nagoya, Japón y el Convenio de Colaboración con la Sociedad Zoológica de San Diego, el Zoológico de Ueno, Japón y la DGZCM para el préstamo reproductivo del macho “Ling Ling” para la reproducción y conservación del Panda Gigante.

Cabe destacar que algunos de los programas realizados con otras instituciones están relacionados con los programas de reproducción y conservación de especies prioritarias para la DGZCM como el Panda Gigante, el Ajolote de Xochimilco, el Lobo mexicano, el Borrego cimarrón, el Teporingo, el Lince rojo y el Ocelote, entre otros.

Durante el periodo se realizó la firma del Convenio de Colaboración entre la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa y la SMA / DGZCM en relación con el proyecto de investigación del Lobo mexicano. Se realizó el Convenio de Concertación con el Consejo Nacional de la Fauna para la instalación temporal de dos módulos educativos en el Zoológico de Chapultepec.

Se llevó a cabo la firma del Convenio de Colaboración con la Facultad de Medicina Veterinaria de la UNAM con la finalidad de establecer relaciones de apoyo técnico y académico para integrar y ejecutar diferentes programas, planes y actividades relacionadas con materias clínicas y zootécnicas.

#### **▬▬ Becas de Intercambio Educativo**

Este programa se maneja a escala central. Se otorgaron durante éste periodo 40 becas a igual número de hijos de trabajadores del GDF.

## **9. Recursos Naturales y Desarrollo Rural**

El crecimiento de la mancha urbana y el deterioro de los recursos naturales en el suelo de conservación del Distrito Federal, son inercias que deben revertirse por la importancia que esta zona tiene para la sustentabilidad de la ciudad por los servicios ambientales que proporciona. Las líneas estratégicas que ha desarrollado la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural en este sentido son la conservación y restauración de los recursos, la vigilancia e inspección ambiental y el desarrollo rural sustentable. Asimismo, se fomenta la interacción con las diferentes áreas de gobierno en particular las delegaciones con el fin de aumentar la coordinación en una zona de altísimo riesgo ambiental, pero también de una importante marginación social que debe ser revertida para mejorar la condición ambiental y la calidad de vida de la población de esta zona, que de acuerdo con el ordenamiento ecológico representa al menos, la mitad de la superficie del Distrito Federal.

A pesar de los múltiples esfuerzos, encontramos insuficiente la acción como apoyo integral a los habitantes rurales. Queremos, y estamos en esa búsqueda conjunta entre ciudadanos y Gobierno, de un modelo de formación para el desarrollo rural sustentable. Que sean los pueblos originarios, los productores rurales, los que asuman el rumbo de la sustentabilidad del suelo de conservación; buscamos generar espacios de diálogo, redes de intercambio de conocimientos y saberes tradicionales; lugares físicos de reunión para fortalecer los lazos de intersolidaridad en todas sus dimensiones y en todas las etapas productivas y de comercialización.

### **9.1. Conservación y Restauración de los Recursos Naturales**

Se han reorientado las actividades para que la conservación y restauración de los recursos naturales se realicen con un enfoque de planeación territorial integral (ecosistemas, microcuencas, y áreas de atención prioritaria) que permita optimizar y eficientar la aplicación de recursos para mantener y mejorar los servicios ambientales.

#### **9.1.1 Áreas Naturales Protegidas**

Hasta el año pasado, el Distrito Federal tenía registradas 18 ANP; sin embargo, en este periodo se investigó que el Parque Nacional “Molinos de Belén” que había sido decretado como tal el 22 de septiembre de 1952, dejó de tener esa categoría mediante el Decreto

Presidencial (DOF 070258) que derogó el Decreto original de declaratoria, por lo que actualmente en el Distrito Federal existen 17 ANP con decreto vigente, y de las cuales, 8 son de su competencia y administradas por la SMA (Tabla 19). La superficie decretada de estas 8 ANP, es de 7,522 ha, territorio equivalente al 5% de la superficie total del Distrito Federal.

Con el propósito de fortalecer y dar certidumbre jurídica al Sistema Local de Áreas Naturales Protegidas (SANP), se concluyó la elaboración de los Programas de Manejo para 3 de ellas: Sierra de Guadalupe, Sierra de Santa Catarina y Parque Ecológico de la Ciudad de México (PECM). Éstos, se publicarán próximamente en la Gaceta Oficial del Distrito Federal.

El pasado 21 de agosto, se publicó en la Gaceta Oficial del DF, el Decreto que modifica la poligonal del ANP "Sierra de Santa Catarina". Con ello se cumple, con el Programa Parcial de Desarrollo Urbano Sierra de Santa Catarina, Delegación Iztapalapa, el cual fue aprobado por la Asamblea Legislativa y publicado desde el 7 de julio de 2000 en la Gaceta Oficial del DF. Además, al publicarse el Decreto por el que se declara y establece como Área Natural Protegida "Sierra de Santa Catarina" los terrenos expropiados, en la Gaceta Oficial del DF, el 21 de agosto de 2003, se incrementa la superficie protegida de 576 ha a 748.75 ha.

Como una actividad sustantiva del sistema de ANP, se inició un Programa de Atención a Visitantes para las ANP bajo un esquema de recursos autogenerados con el cual se orienta y se ofrecen servicios de educación ambiental, y de espacio para las prácticas deportivas a los visitantes al mismo tiempo que se generan ingresos para el mantenimiento y operación de las áreas. Dicho programa, se ha iniciado y actualmente opera tanto en el Parque Nacional Desierto de los Leones como en la Sierra de Santa Catarina.

Se plantaron 470,861 árboles y arbustos con especies adecuadas para las ANP, Parque Ecológico de la Ciudad de México, Sierra de Santa Catarina, Sierra de Guadalupe y Cerro de la Estrella, esta última, bajo la administración de la Delegación Iztapalapa, con lo cual se mejoraron las condiciones ambientales de 241.9 ha. En el ANP "Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlpaulco", se plantaron 3,600 ahuejotes y 136 ahuehuetes, y en estos mismos ejidos, se recogieron 12 toneladas de basura y 64 m<sup>3</sup> de cascajo.

En cuanto al Proyecto Ambiental Xochimilco, continúa la rehabilitación de la zona chinampera en San Luis Tlaxialtemalco, en este periodo se realizó el ingreso de 12,208 m<sup>3</sup> de material para renivelar 15 ha de tierras de cultivo. Se realiza de manera coordinada con

la Dirección del Sistema de Aguas y la Delegación Xochimilco, un programa de acciones para disminuir inundaciones en la zona Chinampera de Xochimilco. Otras acciones principales fueron: la suspensión del ingreso de agua tratada a la zona y la instalación de equipos de bombeo para disminuir los niveles de agua en los canales, así como el desazolve y limpieza en un tramo del Canal de Chalco.

Así mismo, se elaboraron 3 dictámenes técnico-ambientales requeridos por la PJDF, en seguimiento a averiguaciones previas por delitos ambientales en ANP.

### **9.1.2 Actividades para el Ordenamiento Ecológico**

En el marco de la revisión y actualización del Programa General de Ordenamiento Ecológico de DF (PGOEDF), que como indica la Ley Ambiental, debe realizarse cada tres años, se efectúa con SEDUVI una revisión de la compatibilidad entre los instrumentos de regulación y planificación de uso de suelo: Programas de Desarrollo Urbano y el PGOEDF. En este sentido, también en coordinación con SEDUVI y con las autoridades de la Delegación Tlalpan, se realiza el Programa Delegacional de Ordenamiento Ecológico de manera coordinada con la revisión del Programa Delegacional de Desarrollo Urbano, de tal modo que se integren ambos instrumentos.

Asimismo, se valoró la orientación ambiental de 8 proyectos de desarrollo urbano en el Suelo de Conservación. Se ha trabajado con especial énfasis en un asentamiento irregular ubicado en humedales ( Atotonilco-Chinanco), para determinar, junto con la Secretaría de Gobierno, SEDUVI y la Delegación Tláhuac, el tratamiento que recibirá a fin de minimizar los impactos ambientales y el crecimiento de la mancha urbana. En el mismo sentido, se desarrolla una propuesta de criterios tanto cualitativos como cuantitativos para la medición del impacto de los asentamientos humanos irregulares, y de esta manera, estar en condiciones de proponer procedimientos de tratamientos desde la perspectiva ambiental.

En cumplimiento con el Programa General de Ordenamiento Ecológico, se ha elaborado una propuesta de Proyecto Norma Ambiental local para regular el uso de plaguicidas en el suelo de conservación, la cual se entregó al Comité de Normalización Ambiental del DF para su análisis, y en caso de proceder, constituir el Grupo de Trabajo respectivo.

Como parte de los trabajos de revisión de las políticas de CORENADER, se ha sistematizado información referente a diversos aspectos y, en particular, se diseñó una propuesta de indicadores de *presión – estado – respuesta* para evaluar tanto los procesos

ambientales, sociales y económicos en Suelo de Conservación, como las acciones y políticas instrumentadas por la CODENADER, encaminadas a preservar o mejorar los bienes y servicios ambientales.

Se ha supervisado que los programas de gobierno de fomento al desarrollo rural se apeguen a la normatividad ambiental, en especial al Ordenamiento Ecológico; esto ha significado la realización de 484 opiniones en el periodo de septiembre 2002 a agosto de este año, para proyectos apoyados por el Programa FOCOMDES, dándose seguimiento al desarrollo de tales proyectos. Además, en apoyo a la Dirección de Impacto Ambiental y Riesgo, se auxilió en la determinación de qué tipo de estudio de impacto ambiental deberían presentar, no sólo para los proyectos apoyados por FOCOMDES en este año, sino también de años anteriores. Así, se revisaron 334 proyectos de 2002; y 333 de 2003.

Se han elaborado dictámenes y opiniones técnico ambientales para fundamentar procedimientos administrativos y jurídicos para diferentes áreas gubernamentales. En el último año se emitieron 148 opiniones con relación a usos de suelo, 130 dictámenes técnico-ambientales, y 72 observaciones sobre políticas de tratamiento a asentamientos irregulares.

### **9.1.3 Reforestación Rural 2003**

La implementación adecuada de proyectos de reforestación, resulta una de las más relevantes respuestas de la Secretaría para abatir la degradación de los ecosistemas, aumentando así su capacidad de resistencia y mejorando los servicios ambientales que éstos proporcionan a la población.

Para el presente ciclo de lluvias (junio-septiembre) se programó realizar una reforestación de 8.7 millones de plantas forestales, frutales y arbustivas en el suelo de conservación del Distrito Federal, con el fin de dar mantenimiento a las plantaciones ya realizadas en el periodo de 1998 al 2002, buscando tener una sobrevivencia del 60 y 70%, incorporar nuevas áreas, donde los núcleos agrarios aceptan reforestar, y en terrenos donde tradicionalmente se ha venido sembrando avena. Bajo un esquema de reconversión productiva, se establecieron plantaciones de carácter comercial para la producción de árboles de navidad, (P. Ayacahuite) en 486. Hay en existencia, 2.1 millones de plantas de esta especie.

El logro al 15 de septiembre es de 7.4 millones de plantas reforestadas que representa un cumplimiento de un 84.7% de la meta, programa que tendrá su término y cumplimiento al 30 de septiembre.

Para conservar la biodiversidad existente en el suelo de conservación, una de las más valiosas del país, se ha ampliado el número de especies forestales, arbustivas y frutales que el programa ha venido utilizando a un total de 32, en especial, nativas.

La principal fuente de abastecimiento de planta para la ejecución del Programa de Reforestación es el Vivero de San Luis Tlaxialtemalco, propiedad del GDF, vivero que aportó el 84% (7.3 millones) de la planta requerida para la ejecución del programa, mientras que el resto será aportada por otros 10 viveros oficiales y comunales.

Para coordinar y dar seguimiento al programa de reforestación rural en el DF, se constituyó el Comité Técnico de Reforestación y Restauración de suelos, el cual sesiona semanalmente durante la temporada de reforestación, y está integrado por la SEDENA, el INIFAP, las delegaciones, la CONAFOR, la CORENA y por los núcleos agrarios.

Para el seguimiento y evaluación del programa de reforestación, se integró desde 1999 la Contraloría Social, organismo integrado fundamentalmente por los núcleos agrarios asistidos técnicamente por personal técnico del INIFAP y personal técnico de la CORENA.

Las actividades que realizan la Contraloría Social se dividen en tres etapas: 1ra etapa, evaluar la calidad de la planta en los viveros para el Programa de Reforestación Rural del Distrito Federal, 2da etapa, evaluar y verificar el manejo de planta desde el transporte hasta su colocación en los lugares definitivos y 3ra etapa, verificar el cumplimiento de metas y las medidas de protección y cultivo.

Asimismo se ha previsto durante el 2003 producir 6.6 millones de plantas de 21 especies en el Vivero de San Luis, las cuales serán reforestadas durante el ciclo de lluvias del 2004, el avance que se reporta a la fecha del informe es de una siembra de 7.6 millones, volumen de planta que asegura el cumplimiento de la meta.

#### **9.1.4. Programa de Incentivos a la Reforestación Rural**

Con respecto a la primera evaluación de sobrevivencia, correspondiente al 2003, se informa que esta actividad se ha cumplido al 100%, ya que los 10, 535 sitios de muestreo programados, fueron levantados en su totalidad, y cuya información se está procesando para determinar el monto de incentivos a pagar a los núcleos agrarios.

En cuanto al pago de incentivos a los núcleos agrarios por la protección, mantenimiento y cultivo de las reforestaciones realizadas en el periodo de 1998 al 2002 en su segunda exhibición del 2002, se ha entregado a 9 de ellos un monto de 1.4 millones de pesos, lo que representa el 47% respecto de los 3 millones de pesos por entregar. Este Programa ha mostrado resultados sociales y ambientales muy positivos, ya que se apoya por un lado a la economía de los grupos campesinos de la zona a la vez que se incentiva la protección del arbolado.

#### **9.1.5 Programa de Prevención y Combate de Incendios**

Resulta sumamente preocupante el incremento de incendios que en los últimos años han afectado los bosques mexicanos, y más aún, cuando los indicadores señalan que cerca del 90% de éstos, tienen un origen antropogénico. Para la Secretaría, la prevención y combate de incendios forestales es uno de los programas prioritarios y dada su importancia, se le da interés especial a la coordinación con otras instituciones para lograr resultados más efectivos.

Por tal razón, desde 1998 y a la fecha, temporada tras temporada, se instrumenta en el GDF, el *“Programa Integral de Prevención y Combate de Incendios Forestales para el Distrito Federal”*, el cual aglutina a todas las instancias de índole local y federal, relacionadas con la materia, para que aporten recursos humanos y materiales, para conformar un frente común para la atención de los incendios forestales. Realizando reuniones cada 15 días, para proporcionar el estado que guarda la campaña y los avances obtenidos.

Dicho Programa Integral, se ejecuta en dos etapas, la primera se realiza en los meses de noviembre y diciembre orientado fundamentalmente a los trabajos de prevención física que desarrollan los combatientes.

La segunda etapa, se lleva a cabo entre los meses de enero a junio y en ella se realizan las acciones de control y combate de incendios forestales, ya que conforme avanza el año los materiales combustibles (vegetación) se tornan más susceptibles para arder.

El pasado 15 de junio se dio por concluida la Campaña de Prevención y Combate de Incendios Forestales, en la que se obtuvieron los siguientes resultados.

En cuanto a la prevención física, se realizó la limpieza de 919 km de brechas corta fuego y 60 km de apertura; 472 ha de chaponeo, 61 km de mantenimiento de caminos de acceso a las áreas forestales, 1,049 ha de quemadas controladas y 42 km de líneas negras.

En cuanto a combate, al cierre de la campaña se atendieron 820 incendios con una afectación 1,340 ha, con un promedio de afectación por incendio de 1.63 ha (el más bajo a nivel nacional), cuyo promedio es de 32.69 ha). De la misma manera se atendieron 1,275 conatos de incendio (afectación menor a 1,000 m<sup>2</sup> por evento) con una superficie siniestrada de 49 ha. (Tablas 16 y 17)

El índice de eficiencia que se logró en el combate de los incendios en cuanto a duración fue 1:27 hrs. que contrasta con el promedio nacional que es de 12:58 hrs.

En abril se realizó el “Operativo Especial de Semana Santa” con la participación de los tres ordenes de gobierno, logrando el mejor resultado de los últimos 3 años atendiendo 57 siniestros con una afectación de 77 ha.

Para reforzar el programa se impartieron 21 cursos de capacitación a 641 combatientes de diferentes instituciones y del sector social y se impartieron 161 pláticas a 2,754 personas, adicionalmente se montaron 6 exposiciones sobre el tema, las cuales fueron visitadas por alrededor de 51,600 personas

En ambas etapas se logra la participación de instancias del Gobierno Local: Dirección General de Protección Civil; Jefaturas Delegacionales del GDF; Heroico Cuerpo de Bomberos; Secretaria de Seguridad Publica (Grupo de helicópteros “Cóndores” y “Policía Ribereña”); Secretaria de Obras y Servicios (Dirección General de Servicios Urbanos) y Sistema de Aguas de la Ciudad de México, por el Gobierno Federal: Comisión Nacional Forestal de la SEMARNAT, Secretaria de la Defensa Nacional; Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación; Secretaria De Seguridad Publica (por conducto de la Policía Federal Preventiva); Estados de México y Morelos. Además, las Brigadas Comunales y/o Ejidales.

Con estos recursos humanos, se lograron consolidar 109 brigadas, durante los ocho meses que duró la campaña, (noviembre 2002-junio 2003).

Parte fundamental de los buenos resultados obtenidos, se baso en la coordinación que se estableció a través del “Comando Único de Incendios Forestales”, para el Distrito Federal y de las 18 torres de detección y 23 campamentos, ubicados en los sitios estratégicos de la geografía del suelo de conservación.

## 9.2 Desarrollo Rural Equitativo y Sustentable

Al inicio de la actual Administración, la mayor parte de los recursos que se otorgaban a los productores se obtenían del Programa Alianza para el Campo, y con un reducido monto (alrededor de 11 millones de pesos por año) para generar proyectos integrales con recursos del capítulo 4000 (ayudas, transferencias y subsidios del GDF).

El Programa de Empleo Rural, operaba con ciertas deficiencias, ya que generaba una burocracia adicional de trabajos de campo y sus operadores eran empleados del GDF. Si bien se comenzaron a romper inercias, el apoyo para el fomento, no era integral, ya que los proyectos y los empleos significaban sólo derramas económicas estacionales, sin una visión de mediano plazo, reproduciendo así la política paternalista y asistencialista tradicional.

Para el 2003, los recursos de los Fondos Comunitarios para el Desarrollo Equitativo y Sustentable (FOCOMDES), funcionan como parte de los insumos que las organizaciones rurales requieren para gestar proyectos económicos con vida propia a mediano y largo plazos. El comportamiento promedio en los últimos tres años es cercano a los 70 millones de pesos.

Otros insumos que, a manera de líneas de apoyo permiten la atención integral para este proceso hacia la consolidación de proyectos productivos sustentables son: la constitución legal de las organizaciones, la atención a la organización funcional, la constitución de los “Fondos de capitalización”, como semilla de futuros instrumentos financieros populares; la reorientación técnica en la agricultura, con fuerte énfasis hacia la producción libre de agroquímicos y de transgénicos; las opciones de comercio tradicional, donde se presentan efectivamente salidas para las capacidades productivas campesinas, no necesariamente adecuadas a las formas convencionales de comercialización que existen en la ciudad; el desarrollo de proyectos de corte ecoturístico, como opciones para desarrollar actividades productivas en sitios cuya fragilidad natural demanda un manejo cuidadoso para la conservación. Actividades de vigilancia y manejo del bosque que atienden la demanda histórica de las comunidades dueñas de la tierra de manejar ellos mismos sus recursos, con orientación técnica y recursos de la CORENA a través del FOCOMDES.

El impulso de la reconversión productiva, en la que se corre el riesgo junto con los productores de aparentes fracasos inmediatos, al impulsar y estimular los necesarios cambios en las prácticas agrícolas y en el uso actual del suelo, para hacerlo más compatible con su uso sostenible y sustentable.

El Programa Integral, Equitativo y Sustentable, (PIEPS), marca diferencias con el Programa de Empleo Rural anterior, al canalizar las ayudas para el autoempleo en actividades de conservación y productivas, que se establecen con participación de las comunidades y los grupos y que fortalecen la sobrevivencia de las actividades agropecuarias de los que, año con año insisten en conservar la vocación de sus suelos.

A través de estos programas se busca establecer una relación directa y permanente con la gente. Con ellos se desarrollan opciones para vivir con calidad en un suelo frágil y acotado por su valor ambiental, pero en donde el 90 % de la tierra tiene dueños.

### **9.2.1 FOCOMDES**

El desarrollo rural sustentable compatibiliza el aprovechamiento de los recursos naturales con su conservación. Los principales instrumentos económicos de fomento con los que cuenta la SMA son los Fondos Comunitarios para el Desarrollo Equitativo y Sustentable (FOCOMDES) y los PIEPS, más los recursos federales de Alianza para el Campo. A través de su asignación, se fomentan actividades productivas y de conservación sustentables en el área rural.

Con una inversión de 73.1 millones de pesos en el periodo septiembre 2002 a septiembre de 2003, se apoyó a 437 grupos de productores a través del Programa Fondos Comunitarios para el Desarrollo Sustentable (FOCOMDES), beneficiando de manera directa 9,540 personas. Durante la quinta entrega de recursos en noviembre de 2002, ya se informaba que se entregaron un total de 104.089 millones de pesos en 58 unidades territoriales, en las 7 delegaciones con suelos de conservación, beneficiando a 17,219 productores organizados en 609 grupos.

### **9.2.2 PIEPS**

Mediante el Programa Integral de Empleo Productivo y Sustentable (PIEPS), se ejerció una inversión de 25 millones de pesos para dar empleo a 7,941 campesinos, integrados en 650 grupos, que desarrollaron actividades de beneficio a las comunidades y acciones de conservación y preservación de los recursos naturales en este año.

La CORENADER, a través de la Secretaría Técnica del Comité de Asignación de Recursos de los programas PIEPS y FOCOMDES, define y canaliza los recursos de manera rigurosa con base en las Normas Técnicas publicadas en la Gaceta Oficial.

Se ha definido un procedimiento que contempla las siguientes actividades: Recepción de expedientes de los programas PIEPS y FOCOMDES, preparación de la carpeta del Comité Técnico de Asignación de Recursos, convocatoria a los miembros del Comité Técnico de Asignación de Recursos, elaboración de actas respectivas, seguimiento de acuerdos del Comité Técnico, notificación y convocatoria a los grupos autorizados con el programa FOCOMDES, firma de los convenios, solicitud de recursos a la Dirección General de Administración en la Secretaría y la preparación del evento de entrega de recursos FOCOMDES en el Zócalo Capitalino, con la presencia del Jefe de Gobierno.

Además, se solicitan las tarjetas bancarias para los beneficiarios PIEPS y se da una atención personalizada de quejas y denuncias de grupos apoyados o no; de ambos programas. Toda esta información de los programas PIEPS y FOCOMDES es pública y está disponible tanto para los beneficiarios como para la ciudadanía en general. Así mismo se ha dado respuesta a las solicitudes de la Contaduría Mayor de Hacienda.

Las principales líneas de acción en las cuales se aplicaron los recursos PIEPS, FOCOMDES fueron: la constitución de los fondos de capitalización, la producción de agricultura ecológica, proyectos de turismo alternativo, organización rural, capacitación, apoyo a la comercialización, la reconversión productiva, el manejo integral de microcuencas y la vigilancia ambiental comunitaria:

Los Fondos de Capitalización son resultado de la aplicación de los recursos económicos que a través del Programa FOCOMDES fueron destinados a apoyar proyectos productivos y de conservación y protección al medio ambiente durante el año 2001, 2002 y 2003.

### **9.2.3 Fondos de Capitalización**

Están orientados a crear institucionalidad financiera, que permita potenciar el desarrollo de las unidades de producción familiar, proporcionando servicios financieros que ayuden a mejorar la capitalización de las mismas, de los productores, y sus familias.

El proyecto consiste en la constitución de Fondos de Capitalización a nivel Organización y Fondos Comunitarios a nivel localidad, partiendo de las inversiones realizadas y de las recuperaciones parciales y/o totales obtenidas de los proyectos productivos apoyados; del compromiso y voluntad expresa de los productores y sus organizaciones beneficiadas para formar Organismos Financieros de Base. Se conciben como un instrumento al servicio de los productores y sus organizaciones y como un medio o acción complementaria al FOCOMDES para que los grupos de forma directa autofinancien sus proyectos productivos.

Los incentivos que tradicionalmente se entregaban sin ninguna recuperación, llamados “fondos perdidos”, aquí se recuperan y con ellos se constituyen los Fondos de Capitalización y los Fondos Comunitarios.

Para su implementación se parte de las siguientes líneas de acción estratégicas: Participación comunitaria, como sustento de la apropiación social, formación de recursos humanos (capacitación), para la organización, administración, operación y control de la actividad financiera, implementación de las técnicas de intermediación financiera más convenientes y adaptadas a las condiciones de cada grupo y comunidad, acompañamiento técnico de personal de la Dirección Ejecutiva de Desarrollo Rural y Organización (DEDRO), a las Organizaciones o grupos durante todo el proceso de construcción, desarrollo y consolidación.

En total se han constituido 88 fondos de capitalización para igual número de organizaciones, con un capital social de \$27'014,020.53.

#### **9.2.4. Agricultura Ecológica**

Por otra parte, el desarrollo de una producción rural amigable con el medio ambiente, ha ocupado a la actual administración. En este sentido, se integró una red de productores de agricultura ecológica, integrada por 14 organizaciones, contando a la fecha con 3 lugares de venta. Vía FOCOMDES, se financiaron 21 proyectos. Además, el 14 de agosto del presente, se publicó en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el “Proyecto de Norma Ambiental que establece las Condiciones para la Agricultura Ecológica (AE) en el Suelo de Conservación”.

Este Programa tiene como objetivos: establecer una política pública en materia de Conservación y Desarrollo Rural derivada de las leyes y programas del Distrito Federal, generar lineamientos que permitan a la producción agrícola del DF ser ambientalmente amigable, socialmente justa y económicamente sostenible; elevar la cantidad, calidad y competitividad de la producción agrícola del Distrito Federal a través de la agricultura ecológica; acompañar, motivar, impulsar y potencializar todas las iniciativas productivas, transformadoras y comercializadoras de productores interesados en la producción ecológica; y crear los mecanismos para poder distinguir mediante el seguimiento de la normatividad los productos agrícolas en fresco y transformados e insumos, derivados de las prácticas agro ecológicas en el DF.

La producción agrícola en el suelo de conservación debe ser ambientalmente amigable, socialmente justa y económicamente sostenible y contribuir significativamente a los circuitos agroalimentarios de la ciudad de forma coordinada y equitativa entre los diversos sectores.

En ese sentido, las estrategias son el emitir un instrumento de regulación para el Distrito Federal con la intención de motivar y reforzar el cambio tecnológico hacia modelos de producción ecológica coherentes con el medio ambiente, promover y difundir el Plan de Desarrollo de la Coordinación de AE las diferentes instituciones y estructuras del GDF, a productores, comercializadores y medios publicitarios. Profundizar la capacitación a productores y técnicos asesores para la producción elaboración, transformación, validación y certificación de productos sanos, crear mecanismos equitativos de comercialización de Productos AE del DF, a escala local y conformar una Red de Productores Agrícolas Ecológicos del Distrito Federal con la finalidad de fortalecer los vínculos comerciales y organizativos de los productores.

A esta Secretaría le corresponderá acreditar mediante un Sello de Agricultura Ecológica del Distrito Federal, el cumplimiento de la Norma Ambiental para la AE, realizar una campaña de promoción y difusión, identificar las superficies y grupos de productores con potencial para desarrollar la AEDF, capacitar y promover el intercambio de experiencia y técnicas sobre producción, fomento y evaluación de la AEDF.

### **9.2.5 Turismo Ecológico Alternativo (TA)**

Con base en la política ambiental de proteger el suelo de conservación y fomentar el turismo alternativo, se ha instrumentado el programa de actividades 2003 de la Coordinación de TA, que tiene como objetivos consolidar organizaciones y promover la creación de espacios para las actividades de turismo alternativo, desarrollar y aplicar programas de capacitación, coordinar y dar acompañamiento a los proyectos de TA, desde la perspectiva de la conservación, con un enfoque sustentable.

Lo anterior con la finalidad de conformar corredores ecoturísticos y fortalecer a las organizaciones con proyectos viables, apoyar las acciones entre los actores involucrados en la búsqueda de financiamiento, prestación de servicios, promoción y difusión.

Todas estas acciones están encaminadas a promover una nueva cultura ambiental. Se está apoyando la realización del segundo encuentro de TA en Suelo de Conservación del DF; se

prepara la asistencia de las Organizaciones al tercer encuentro de Empresas Sociales Ecoturísticas organizado por la SECTUR.

A través de las cuatro Regionales de la CORENADER, se está elaborando el padrón de organizaciones cuya actividad gire en torno del turismo alternativo y en coordinación con los enlaces territoriales se promoverá el TA dando capacitación y asesoramiento en materia de impacto ambiental y lo relativo a la integración de los proyectos de cada regional. Lo anterior con la finalidad de conformar una red para fortalecer a organizaciones con proyectos de TA, que pudieran conformar “corredores ecoturísticos”.

Algunos de los grupos y organizaciones con quienes se promueve esta actividad son: Granja Ecodidáctica La Rufina, Axosco Turismo en la Naturaleza, Rancho Ecológico y Educativo El Encino, Grupo Ecoturístico La Gran Palapa, Granja Ecodidáctica Valle Las Monjas, Turismo Rural en Ocopixco, Ollin Quetzalcoatl, Tecaxtitla, Cuevas del aire (Yecacalco), Parque El Tepozan, Isla de las Muñecas, Rancho Los Laureles, San Bernabé Ocotepc, Productores del Sur de Xochimilco, Ecoturismo Los Olivos, Cruxtitla, Parque Ejidal de San Nicolás Totolapan, 7 Grupos de Los Dinamos, C. PAIDOS, las 5 Chinampas de Tláhuac (Fideicomiso Ambiental Metropolitano) y Granja Kikiriki. Con apoyos de FOCOMDES, se financiaron 13 proyectos.

#### **9.2.6. Apoyo a la Organización**

La organización de los grupos de productores juega un papel relevante para alcanzar la sustentabilidad. Es importante mencionar que se ha atendido a 241 grupos, de los cuales 94 sociedades cuentan ya con su registro y se ha dado acompañamiento a 156 en su proceso constitutivo. Se impulsó además la constitución de la “Unión de Cooperativas Chinamperas Florícolas de San Luis Tlaxialtemalco”.

El objetivo ha sido el promover la organización y capacitación de los campesinos del área rural del DF, para el establecimiento de los programas de desarrollo.

Las propuestas de trabajo, se enfocan a organizar y llevar a cabo talleres para dar a conocer las diferentes figuras jurídicas vigentes, dar asesoría institucional a los directivos de cada nueva organización sobre la constitución de sus sociedades, la importancia del proceso organizativo y su vida democrática, colaborar con los representantes de cada organización en el diseño y apropiación de las normas y reglas internas específicas que definan las funciones, derechos y obligaciones de sus miembros, efectuar talleres de consolidación empresarial para que los socios de cada empresa social apliquen

permanentemente en sus procesos internos las reglas y estatutos por ellos aprobados y no caigan en conformismos tradicionales, así mismo, otorgar asesoría permanente a las organizaciones de productores para dar solución adecuada y oportuna a problemas jurídicos y administrativos, capacitar y asesorar en sus procesos organizativos y empresariales a grupos prioritarios.

### **9.2.7 Microcuencas**

La conservación de los recursos suelos y agua se conciben en la Secretaría como un pilar fundamental para la sustentabilidad no sólo del Suelo de Conservación, sino de la ciudad. Para ello resulta conveniente la aplicación de un modelo de manejo a nivel de microcuencas hidrográficas. Uno de los problemas más graves que afecta a las actividades agropecuarias y forestales de los productores rurales, principalmente en las áreas de captación de las microcuencas, es el continuo y permanente deterioro de los recursos naturales, específicamente donde se desarrollan actividades de agricultura y ganadería extensiva de ladera y donde viven a la vez, la mayoría de los habitantes más marginados del medio rural. En las áreas de captación de agua de las microcuencas, existen serios problemas de degradación de los recursos naturales, cuya consecuencia más notoria se refleja en la pérdida del suelo, con el consecuente impacto negativo para las actividades productivas al reducirse el potencial.

Por tal razón, inicialmente se eligieron cinco microcuencas del suelo de conservación del DF, tratando de abarcar las delegaciones de atención de los Centros Regionales y con sistemas de manejo diferentes: forestal, forestal-agropecuario y agropecuario, estas fueron: Agua de Leones, Arroyo Santiago, Arroyo Santo Desierto, Milpa Alta y Río Magdalena; actualmente están en proceso la elaboración de los planes de tres microcuencas más: Arroyo San Buenaventura, Regaderas Viborillas y Río San Lucas.

El enfoque que tiene este trabajo es considerar la rehabilitación de las microcuencas como un proceso de atención del medio físico, relacionando los factores tecnológicos con los socioeconómicos, para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes con base en una mejor condición de los recursos naturales y asociados.

Las principales ventajas de trabajar por microcuenca son las siguientes:

Aumenta la posibilidad de obtención de resultados positivos y de mayor impacto con las acciones dirigidas al uso y manejo racional y eficiente de los recursos naturales, en una unidad territorial perfectamente definida con características ambientales y socioeconómicas

muy homogéneas; facilita la visión de los habitantes de manera individual y como comunidad, para las interacciones existentes entre la producción y los recursos utilizados para lograr la misma; permite realizar un manejo integral y facilitar la interacción entre diferentes temas e instituciones que prestan servicios o tienen injerencia en los trabajos que se realizan en las microcuencas (actividades agropecuarias, forestales, acuícolas, de dotación de servicios como son caminos, agua potable, salud, educación, religión, servicios ambientales, entre otras); facilita y permite optimizar el uso de los recursos financieros, humanos, tecnológicos y materiales en el trabajo de asistencia técnica, investigación, fomento y desarrollo, al tener un espacio geográfico que permite concentrar esfuerzos y voluntades facilitando la coordinación intra e interinstitucional.

En este punto hay que destacar que de las 18 microcuencas localizadas en el suelo de conservación, en 5 se han financiado 108 proyectos piloto mediante recursos del programa FOCOMDES. Además, con el Programa de Empleo Temporal del Gobierno Federal, se inició el desarrollo de diversas actividades en agosto 2003.

### **9.2.8 Apoyo a la Comercialización**

En términos generales, los productores del DF comercializan sus productos de manera poco organizada, tanto al interior de las propias organizaciones de productores como en el ámbito empresarial, esto es, en la mayoría de los casos lo hacen a título personal, entregando su producción a los intermediarios del medio rural. La falta de organización de los productores hace que los costos de oportunidad en el mercado no sean debidamente aprovechados ni para beneficio de ellos mismos, ni para los propios consumidores. Los productores rurales del DF no cuentan con mercados locales o regionales con capacidad suficiente para que estos oferten en forma directa su producción, motivo por el cual recurren generalmente a la Central de Abastos, con pérdidas considerables, derivadas entre otros, por los obstáculos característicos de las autoridades de tránsito, así como, por la fijación de precios bajos que les imponen los mayoristas acaparadores y las mermas sufridas en el traslado.

En el ámbito regional y local se observa una carencia muy marcada de infraestructura de almacenamiento, acopio y abasto lo que hace que la comercialización rural sea costosa, ineficiente e injusta.

Con ese motivo se llevaron a cabo las siguientes acciones: con recursos de los propios productores y de CORENA, se han realizado 9 tianguis mensuales y 5 ferias en

delegaciones del centro y sur de la ciudad de México, así como en las instalaciones de CORENA. Se ha integrado además una red de redes con 82 organizaciones.

Posteriormente se iniciaron los cursos de capacitación en diferentes aspectos: visión empresarial y comercialización creativa, programación neurolingüística, técnicas de ventas, importancia del estudio de mercado, comercialización a través de páginas web, integración de redes comerciales, desarrollo de proveedores y contabilidad

### **9.2.9 Capacitación y Difusión**

Una capacitación adecuada en el desarrollo de las actividades productivas resulta un eje fundamental para detonar procesos productivos sustentables. Es importante referir que en la Escuela de Producción Sustentable, 42 productores han sido capacitados en producción de cactáceas.

La formación de empresas sociales, que tiene como origen la demanda de apoyo vía proyectos requiere, para su adecuado desempeño y consolidación, de procesos de gestión empresarial que incluyen la capacitación en diversas modalidades, aunada a la asesoría organizativa.

La capacitación se ha venido impartiendo desde 2001, en Regionales se han hecho solamente mediante talleres temáticos contra demanda pero no en forma sistemática. La relación con las delegaciones en cuanto a intercambio ha resultado en duplicidades temáticas o cuando más en peticiones de las delegaciones para que “les mandemos productores” a los cursos que promueven. Se carece de un diagnóstico conjunto.

CORENADER realiza un proceso de capacitación que inicia con talleres y asesorías para que los productores formulen sus proyectos, así como información sobre las diferentes figuras asociativas. Cuando su apoyo financiero se encuentra autorizado, se realizan talleres pre-operativos de FOCOMDES, donde se informa a los participantes de las responsabilidades que adquieren a la firma de un convenio, se les orienta sobre cuestiones de Ordenamiento Ecológico y sobre las formas de gestionar los apoyos que complementan su proyecto, así como de los diferentes servicios que la institución otorga.

Los cursos impartidos (entre otros), en gestión empresarial, contabilidad, técnicas de venta, formador de formadores, forma tu micro empresa, de género, turismo alternativo, producción orgánica se han podido realizar a través de los apoyos recibidos por: AC, PROFECO, INMUJERES, CONAFOR, INCA y NAFIN.

Dentro de las actividades que se llevan a cabo en la Dirección de Desarrollo Rural de la CORENADER, se encuentra la de realizar la capacitación a productores. Se elaboró un Curso de Propagación de Cactáceas el cual se basa, en una presentación y apuntes impresos que se dan a los productores asistentes; el curso es impartido una vez al mes a grupos pequeños, de 10 productores aproximadamente, con el fin de brindarles un mejor servicio. La duración del curso es de 4 días, el primero se basa en teoría y los siguientes son de práctica, la cual se da en el invernadero que se encuentra cercano a las instalaciones de ésta Dirección.

Por otra parte también se tiene ya lista la presentación así como los apuntes del Curso de Propagación de Plantas Medicinales, desafortunadamente no se ha podido implementar, ya que no se cuenta con el material y lugar físico para llevarlo a efecto de manera práctica. De manera paralela, si bien no se ha dado el curso de plantas medicinales se dan asesorías respecto al tema, así como también sobre producción de hongo seta. Estamos por instrumentar un Sistema de Capacitación para el Desarrollo Sustentable en el suelo de Conservación que consolide los programas, fortalezca las capacidades organizativas, técnicas y personales, y genere una nueva cultura de la sustentabilidad en el área rural, fundamentada en el arraigo y el orgullo, la identidad y el amor por la tierra, para garantizar la supervivencia no sólo de los poblados sino de toda la ciudad.

Con las actividades de Difusión, se colabora en la elaboración de material de difusión o de apoyo para los Programas que desarrolla la CORENA de la Secretaría sus Direcciones Generales, así como a los productores rurales que lo soliciten para mejorar su imagen, elaborando trípticos, carteles, volantes, exposiciones, ferias y todo tipo de material que se requiera para la difusión de acciones o actividades. Asimismo se ha colaborado en el apoyo logístico de eventos especiales con la elaboración de señalamientos, mantas, personificadores, etc.

#### **9.2.10 Alianza para el Campo (AC)**

Los programas de Alianza para el Campo forman parte de la estrategia del Gobierno Federal, en el marco del federalismo que otorga recursos públicos, funciones y programas a los gobiernos estatales, en un esquema de participación co-responsable entre los tres niveles de gobierno y los productores, para la determinación de las prioridades del sector a nivel regional y estatal, la definición de programas y de aportación y manejo de los recursos públicos.

**Las áreas estratégicas de actuación del AC, son:**

**Desarrollo Regional.** Promoción del desarrollo regional sustentable mediante el impulso a la participación activa de diversos actores de la sociedad civil, sectores público y privado, para ampliar las oportunidades y la aplicación de las políticas públicas, bajo un enfoque de armonía en el aprovechamiento y cuidado de los recursos naturales en las regiones de alta marginación.

**Grupos Prioritarios.** Atención a grupos de mujeres, jóvenes e indígenas y personas de la tercera edad con o sin acceso a la tierra, a fin de propiciar condiciones para su desarrollo humano, económico y social e inducir su participación activa equitativa e integral a través de proyectos de inversión productiva, asistencia técnica, capacitación y organización.

**Cadenas Productivas.** Atención a cadenas productivas de amplia inclusión social especificadas en cada una de las entidades federativas, en función de las prioridades establecidas por los distritos de desarrollo rural y los municipios de las áreas de menor desarrollo relativo incorporado a las unidades de producción rural en forma organizada y sostenible en los diferentes eslabones de las cadenas productivas, mediante la integración de la producción primaria a los procesos de generación y apropiación de valor agregado.

**Los programas de Desarrollo Rural que se han impulsado en coordinación con AC:**

•PAPIR. Con el objetivo de fomentar la inversión en bienes de capital, a través del apoyo para la puesta en marcha de proyectos de reconversión productiva, transformación y acondicionamiento de la producción primaria, la generación de empleo rural no agropecuario y de servicios, así como su posicionamiento en los mercados. Su estrategia es el apoyar la adquisición de activos para la puesta en marcha de proyectos de inversión y apoyar la conformación de fondos de garantía líquida para el acceso a fuentes formales de financiamiento.

•PRODESCA. Su objetivo es desarrollar capacidades en la población rural elegible a través de proveer conocimientos útiles para mejorar los procesos productivos, comerciales, organizativos y empresariales y su estrategia, el apoyar los servicios de proyectos (Identificación, formulación y gestión), capacitación y consultorías proporcionados por una red de prestadores de servicios profesionales que son certificados con base a su desempeño y contratados directamente por los usuarios.

•PROFEMOR. Tiene como objetivo incorporar a las unidades de producción familiar rurales en forma organizada a la apropiación del valor agregado, incrementar la participación social

de la población rural en la toma de decisiones en los diferentes ámbitos del desarrollo de las regiones, su estrategia se basa en el fortalecimiento institucional de municipios, distritos de desarrollo rural y regiones. Consolidación de la estructura interna de grupos, organizaciones. Consolidación de la estructura interna de grupos, organizaciones económicas de servicios financieros rurales.

Se ha promovido el cumplir con todos los requisitos exigidos por AC.

Se invirtieron 43.7 millones de pesos que beneficiaron a 17,790 productores rurales. Los recursos provenientes de este Programa Federal también se han orientado a proyectos para el desarrollo sustentable. Durante el periodo, se procedió a la autorización de 1,448 solicitudes. Además se han realizado diferentes acciones: 368 en el manejo integral de suelo y agua, 169 en tecnificación de la producción, 1967 en proyectos de inversión rural, 253 en apoyo al desarrollo de capacidades, 96 en el fortalecimiento de empresas rurales, 1900 en campañas de salud animal, 2629 en campañas de sanidad vegetal y 121 de investigación y transferencia de tecnología.

En este periodo se operaron 3 ejercicios (2001, 2002 y 2003) teniendo a la fecha finiquitado el primero, concluido el segundo y en ejercicio el tercero.

Se reforzó la capacitación en los temas ambientales, haciendo cursos sobre:

- Labranza de Conservación
- Agricultura Orgánica
- Fertilización
- Control Biológico

Mediante el PROFEMOR se apoyó el desarrollo y consolidación de 96 organizaciones rurales. Además, se logró apoyar mediante el otorgamiento de subsidios, el desarrollo de 72 proyectos integrales, en donde se aplicó el 70% del recurso. El monto restante se ejerció en 1,376 solicitudes individuales. (Tabla 18)

## 10. Coordinación Institucional

En este apartado del informe se detallan las actividades de coordinación institucional e integración de políticas ambientales que se han venido desarrollando con otras secretarías del gobierno de la ciudad, entre las que destaca la SETRAVI.

### 10.1 Introducción de Medidas Ambientalmente Amigables en Transporte

#### 10.1.1 Corredores Estratégicos

El Programa para Mejorar la Calidad del Aire en la Zona Metropolitana del Valle de México (PROAIRE 2002-2010) plantea el establecimiento de Corredores de Transporte como una medida útil para disminuir los índices de contaminación a la atmósfera provenientes de este sector, toda vez que se disminuyen los tiempos de tránsito y se optimiza el desempeño de las máquinas de combustión interna (motores). De manera paralela, el Programa Integral de Transporte y Vialidad del Distrito Federal (PITV 2002-2006), incorpora entre sus medidas, la creación de corredores estratégicos de transporte público para mejorar la red vial primaria.

La Secretaría está llevando a cabo el Programa de Introducción de Políticas y Medidas de Transporte Amigables con el Transporte en la ZMCM, el cual tiene un financiamiento del Fondo Ambiental Global del Banco Mundial y tiene como objetivo principal la evaluación y aplicación de estrategias en transporte para disminuir las emisiones de contaminantes al medio ambiente. Dentro de esas estrategias se encuentra el mejoramiento del transporte público de la ciudad de México a través de la introducción de un sistema de corredores estratégicos en las principales vialidades, utilizando para ello, en donde sea posible, carriles confinados para uso exclusivo de vehículos de gran capacidad y energéticamente eficientes.

En el desarrollo, implantación y evaluación de avances de las actividades del proyecto se cuenta con la participación de las entidades locales que tienen autoridad sobre los temas de medio ambiente, desarrollo urbano y transporte:

 Secretaría de Transportes y Vialidad (SETRAVI)

 Servicio de Transportes Eléctricos (STE)

 Sistema de Transporte Colectivo Metro (STC)

- ✍ Red de Transporte de Pasajeros (RTP)
- ✍ Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI)
- ✍ Secretaría de Seguridad Pública (SSP)
- ✍ Centro de Transporte Sustentable (CTS)

Para coadyuvar en la coordinación del programa, se formó un grupo interinstitucional de expertos, organizados en diversos grupos de trabajo temáticos. Aunado a lo anterior, la SMA como agencia ejecutora, creó la Unidad de Implantación del Proyecto (UIP), la cual es la responsable de ejecutar, supervisar y administrar los recursos del proyecto.

Se evaluaron y seleccionaron vialidades importantes que cuentan con las condiciones necesarias para la implantación de corredores estratégicos. Se realizaron estudios de campo en diversas avenidas de la ciudad.

Dadas sus características de demanda y oferta de transporte, y por requerir bajas inversiones en infraestructura, se seleccionaron la Avenida de los Insurgentes y el Eje 8 Sur como primeras vialidades para implantar los corredores estratégicos en el periodo 2003-2006. Se llevaron a cabo las licitaciones para la contratación de las empresas que llevarán a cabo el diseño conceptual, funcional, operacional y el proyecto ejecutivo de ambos corredores estratégicos, por un monto de 22 millones de pesos: GETINSA para Insurgentes y ETEISA para Eje 8 Sur.

Conjuntamente con el Colegio de México (COLMEX), se está trabajando en la evaluación de los impactos urbanos y sociales asociados, mediante un contrato que llevará a cabo la “Asesoría conceptual sobre el impacto social y urbano del proyecto de corredores de transporte”.

La implantación de los corredores de transporte generará una disminución importante de emisiones contaminantes a la atmósfera, ya que promueve el uso de un transporte público eficiente e integrado al Sistema de Transporte Colectivo Metro, a la vez que se desalienta el uso de automóviles particulares al priorizar la circulación del transporte masivo de pasajeros.

Se estima que la implantación de corredores reducirá las emisiones de Bióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) en alrededor de 41%, además de disminuir significativamente las emisiones de Monóxido de Carbono (CO), Oxidos de Nitrógeno (NOx), Hidrocarburos (HC) y Partículas (PM<sub>10</sub>).

Actualmente se están evaluando los beneficios ambientales de los combustibles utilizados en autobuses de alta capacidad con tecnologías nuevas. Se elaboró el Protocolo de Pruebas de Tecnologías que describe las pruebas de desempeño mecánico-operativo, emisiones de gases, aspectos técnicos, económicos y de mantenimiento. Se identificó el tipo de tecnologías disponibles en vehículos de alta capacidad de acuerdo con los beneficios ambientales de los combustibles utilizados. En este sentido, se consolidó un acercamiento técnico con las empresas armadoras de autobuses, lo que permitió obtener vehículos de diferentes marcas.

Con la intención de fomentar el uso de transporte no motorizado, la Secretaría, en conjunto con el Centro de Transporte Sustentable, desarrolló el “Plan Maestro de Transporte No motorizado”, y planeación de Ciclopaseos Dominicales como acciones de eventos recreativos para la recuperación del espacio público mediante actividades de beneficio en la calidad de vida de la población de la ciudad.

#### **10.1.2 Pruebas de Tecnologías de Autobuses**

En el marco del proyecto Introducción de Medidas Ambientalmente Amigables, se elaboró el Protocolo de Pruebas de Tecnologías que describe las pruebas de desempeño mecánico-operativo, emisiones de gases y aspectos técnicos y económicos de mantenimiento, relacionados con la evaluación de las tecnologías comercialmente disponibles de vehículos de transporte de alta capacidad.

Se identificó el tipo de tecnologías disponibles en vehículos de alta capacidad de acuerdo con los beneficios ambientales de los combustibles utilizados. Las tecnologías basan su operación en combustibles como el diesel con bajo contenido de azufre, el diesel normal, el Gas Natural Comprimido (GNC) y tecnología dual de mezcla (diesel-GNC). En principio se consolidó un acercamiento técnico con las empresas armadoras de autobuses, misma que permitió obtener vehículos de diferentes marcas. Cabe destacar que se ha considerado incluir en esta prueba unidades articuladas y no articuladas.

En coordinación con el Servicio de Transportes Eléctricos (STE), la Secretaría prepara la adquisición de un equipo portátil de monitoreo ambiental con capacidad de medición de emisiones de CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> e HC, para realizar las pruebas de emisiones ambientales de los vehículos de alta capacidad; asimismo, se analizó el aspecto de almacenamiento y abastecimiento de diesel bajo en azufre y GNC.

### **10.1.3 Centro de Transporte Sustentable**

El Centro de Transporte Sustentable se creó mediante un memorandum de entendimiento entre el World Resources Institute, CEIBA y la SMA, a través de un financiamiento de la fundación Shell, la cual a través de expertos internacionales como Lee Schipper y Nancy Kete y nacionales, como José Luis Samaniego, están colaborando de manera sustantiva en el proyecto de medidas ambientalmente amigables con el transporte.

El CTS tiene como objetivos fundamentales el apoyo a la coordinación del proyecto de corredores, así como la búsqueda de nuevos financiamientos para cubrir aspectos que por limitantes financieras actualmente no cubre el proyecto.

Con la creación del Centro de Transporte Sustentable (CTS) ha sido posible desarrollar estudios y proyectos de gran importancia para fortalecer el proyecto Corredores Estratégicos de Transporte Público. Se desarrollaron estudios de campo en diversos corredores. Se ha desarrollado un proyecto de cierres dominicales para el Transporte No Motorizado, y se han desarrollado importantes talleres de planeación y difusión del proyecto de Corredores.

### **10.1.4 Ciclopistas**

En lo referente a aspectos de fomento al transporte no motorizado, la Secretaría, junto con el Centro de Transporte Sustentable, ha desarrollado el Plan Maestro de Transporte No motorizado, y la planeación de Ciclopaseos Dominicales como acciones de eventos recreativos y recuperadores del espacio público para actividades de beneficio en la calidad de vida de la población de la ciudad.

### **10.1.5 Programa de Sustitución de Taxis del GDF**

Mediante apoyos económicos del GDF, y con la participación de Nacional Financiera, Banorte y la Industria automotriz nacional, este programa dio comienzo en agosto del 2002. Contempla la sustitución de 3,000 unidades durante su primera fase (que abarca todo el año 2003), cuyos modelos son anteriores a 1992. Cabe destacar que el programa se desarrolla conjuntamente con la Secretaría de Transporte y Vialidad del DF (SETRAVI).

En el DF existen más de 103 mil concesiones de taxis de los cuales el 80% son taxis libres. Alrededor del 50% de éste parque vehicular tiene más de diez años de antigüedad. Es de destacarse la importancia que tienen estas unidades en la generación de emisiones contaminantes a la atmósfera en el total emitido por el transporte público (35%).

Todos los modelos de los nuevos taxis son de cuatro puertas, con mejor rendimiento de combustible, tienen nueva cromática (blanco y rojo) que los distinguen del resto, e incorporan un marcado en ciertas autopartes que se ha detectado son de alto índice de robo, con lo cual se pretende disminuir el mercado ilegal de autopartes robadas a taxis. Debe destacarse que los antiguos vehículos deben ser destruidos como requisito para entrar al Programa.

Por parte de Banorte, dicho programa contempla créditos a los taxistas hasta de cuatro años por un monto de \$68,500 pesos, con tasa fija y pagos semanales fijos. por un apoyo por parte del GDF de \$15,000 pesos como enganche del vehículo. Además algunas compañías de la Industria automotriz se promueven preferenciales en los vehículos, refacciones, servicio de agencia y en la póliza de seguros de cobertura amplia.

Además, el programa incluye un esquema de capacitación a los concesionarios, proporcionado por Nacional Financiera (NAFIN), el cual abarca el manejo de los créditos, la economía personal y la superación y calidad en el servicio. Hasta el 3 de Septiembre la SETRAVI ha entregado más de 1,600 solicitudes de ingreso al programa, de las cuales Banorte ha aprobado 1,200 créditos, entregando igual número de unidades a los concesionarios.

## **10.2 Sistema de Administración Ambiental**

En el 2001 se inició el Programa del Sistema de Administración Ambiental el cual está integrado por estrategias ambientales, aplicadas sistemáticamente a las actividades de la Administración Pública del Distrito Federal, para mejorar el desempeño ambiental de sus instalaciones y fomentar entre sus trabajadores una cultura de responsabilidad hacia el medio ambiente, y así ser un ejemplo en beneficio de toda la sociedad.

Durante el periodo de septiembre de 2002 a septiembre de 2003, los avances han sido los siguientes:

Del grupo de inmuebles seleccionados, pertenecientes al ciclo 2002-2003, de las dependencias del Gabinete de Progreso con Justicia, y como producto de los talleres de capacitación, se realizaron 30 diagnósticos ambientales: 8 de ellos referentes al consumo y

uso eficiente de la energía, 8 de uso eficiente del agua, 6 del manejo de materiales de uso administrativo, y 8 diagnósticos de reemplazo de iluminación. A la fecha se tienen en total 76 diagnósticos ambientales.

Producto de los diagnósticos realizados se determinó que el potencial de reducción de emisiones equivale a 400 ton de CO<sub>2</sub> /año y el ahorro de agua 22,000 m<sup>3</sup>/año. La reducción en las variedades de materiales de oficina es hasta de un 26%. Con una inversión aproximada de \$1,150,000 para la parte de energía, con recuperación de alrededor de 21 meses; menos de 2 meses en la parte de agua; e inmediato en la parte de materiales. El potencial de ahorro económico anual equivale a: \$745,000 (energía), \$770,000 (agua) y \$761,000 (materiales).

Las Dependencias incorporadas en el ciclo 2002-2003, ya han elaborado su Programa de Administración Ambiental (PAA), documento en el cual se establecen las actividades a desarrollar con el objetivo de alcanzar los potenciales de mejora planteados en los diagnósticos ambientales.

Para el caso de las Dependencias participantes en el ciclo 2001-2002, se han realizado las recomendaciones establecidas en los PAA emanadas de los diagnósticos ambientales, las cuales tienen que ver con el ejercicio de buenas prácticas y uso racional y eficiente de los recursos. El mayor logro en esta etapa del proyecto ha sido la reducción de las variedades de material comprado por las siete Dependencias, en donde se alcanzaron porcentajes de reducción en un rango del 11 hasta 62%.

Se sigue gestionando la aprobación de las partes correspondientes, para llevar a cabo la implantación de las oportunidades detectadas en los diagnósticos, y que requieren de inversión (instalación de equipos de iluminación de alta eficiencia y dispositivos ahorradores de agua).

Como parte de la estrategia de difusión del proyecto, y sensibilización del personal que trabaja en los distintos inmuebles seleccionados, se han impartido cerca de 100 pláticas para más de 1,500 personas.

También se han seleccionado áreas operativas de las Dependencias pertenecientes a los Gabinetes de Desarrollo Sustentable y de Administración y Finanzas (ciclo 2003-2004), y se ha iniciado con el levantamiento y análisis de información para elaborar los diagnósticos ambientales respectivos.

### **10.3 Estrategia Local de Acción Climática**

La Estrategia Local de Acción Climática se encuentra actualmente en revisión por el comité de Cambio Climático de la Secretaría del Medio Ambiente, y se espera que pueda estar concluida a principios del próximo año para su publicación.

Si bien los contenidos fundamentales de la misma han sido desarrollados previamente, ha sido necesaria una reciente revisión, previa a su publicación, debido a los cambios tan importantes que se han presentado en la política internacional relacionada con el tema; a partir de lo cual se ha tenido que modificar la Estrategia para presentar lineamientos acordes con el nuevo enfoque mundial sobre el tema, y buscar un esquema más flexible para responder a tales cambios. A lo anterior se añade que están pendientes las definiciones en materia de Cambio Climático por parte del Gobierno Federal.

#### **10.3.1 Inventario de Gases Efecto Invernadero**

Se cuenta con un inventario de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de la ZMVM y del DF Año base en 1998 que incluye a los sectores Transporte, Industria, Vivienda, Comercio, Público, Gobierno, Generación Eléctrica, Forestal, Pecuario, Agrícola, Incendios Forestales y Residuos Sólidos. Aquí se han incluido el Bióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), Metano (CH<sub>4</sub>) y Oxido Nitroso (N<sub>2</sub>O), que son los tres principales GEI considerados por el Protocolo de Kyoto. También se ha elaborado la Línea Base de Emisiones 1998-2012.

Actualmente se está llevando a cabo la actualización del Inventario de Emisiones de GEI del DF y de la ZMVM al año 2001.

Como parte de las actividades relacionadas con dicho inventario se está cuantificando el impacto en la emisión de GEI que tienen los programas y proyectos que realiza cotidianamente el GDF.

Es de destacar que el equipo de la Secretaría que elabora estos inventarios ha recibido dos invitaciones internacionales, una por parte de la Comisión de Cooperación Ambiental México - Estados Unidos - Canadá, para participar en el grupo técnico que determinará la forma en que los tres países cuantificarán la reducción de emisiones de GEI por programas de eficiencia energética y energías renovables, y la otra a solicitud expresa del Gobierno de Guatemala, en la que el personal de la Secretaría, impartió un curso a técnicos de ese país sobre el tema del servicio ambiental de captura de carbono, para formular indicadores en la producción y venta del servicio.

### **10.3.2 Programa de Vivienda Limpia y Buenas Prácticas Ambientales**

En el marco del Programa de Rescate a las Unidades Habitacionales de Interés Social del DF, y de los programas de capacitación ciudadana que se realizan permanentemente, a lo largo de este año se continuó ampliando el alcance de este proyecto a través de las delegaciones.

A la fecha de éste informe se han impartido 101 cursos a los que han asistido casi 3,000 personas.

De acuerdo con los cálculos de esta Secretaría, los beneficios que se pueden obtener son los siguientes: se evita la generación de 157.8 Kw/ vivienda de energía eléctrica por cada mes y una potencia de 545 Watts; se reducirían 88.7 kg/ vivienda de emisiones de CO<sub>2</sub> mensuales; el volumen de agua que se ahorra por la sustitución de estos accesorios es de 7.7 m<sup>3</sup>/vivienda cada mes.

Cabe destacar que la importancia de este proyecto radica en el fomento de una cultura de buenas prácticas ambientales en el hogar, fundamentada en principios de ahorro de energéticos y otros recursos, para reforzar la concientización y la educación ambiental.

### **10.4 Fideicomiso Ambiental Metropolitano**

A través de la Comisión Ambiental Metropolitana, y con recursos del Fideicomiso Ambiental se ha apoyado el fortalecimiento de la gestión ambiental con el desarrollo de doce proyectos autorizados entre 1999 y 2001, 2 relativos a la educación ambiental, 6 relativos a la calidad del aire, y 5 para la protección de los recursos naturales. En total se ha ejercido en estos 12 proyectos 248 millones de pesos.

En diciembre de 2002 fueron presentados y aprobados por el Comité Técnico del Fideicomiso Ambiental tres nuevos proyectos, los cuales representan una inversión de 13 millones de pesos para aplicar programas encaminados al cuidado del medio ambiente, uno destinado a la protección y restauración de los recursos naturales y, dos al mejoramiento de la calidad del aire:

Proyecto para el control biológico de la plaga que afecta al Eucaliptus spp. en las áreas verdes urbanas del DF.

Sistema de información de condiciones de tránsito para la estimación de emisiones contaminantes por fuentes móviles en la ZMVM.

Proyecto para el diseño de alternativas para el financiamiento e instrumentación integral de 47 medidas del PROAIRE.

Entre los proyectos concluidos en el periodo destacan:

*Programa de Manejo Integral de Suelos*

El programa identificó las condiciones ambientales del suelo y de las fuentes de contaminación, pretendiendo identificar con ello esquemas prioritarios de verificación e inspección, a fin de optimizar los recursos que la Secretaría del Medio Ambiente destina para ello; así como conocer el pasivo ambiental del Distrito Federal, y finalmente desarrollar las bases legales que permitan el establecimiento de una política clara en materia de suelo urbano.

Para ello se elaboró un mapa de suelo donde se identifican las características y los procesos de degradación, que permiten identificar zonas de vulnerabilidad en el Distrito Federal y elaborar una propuesta de manejo para los suelos urbanos.

Se caracterizó el tipo de suelos del Distrito Federal, estudiando sus características físicas y químicas. Esto servirá de base para establecer los lineamientos legales, administrativos y especificaciones técnicas para un manejo ambientalmente adecuado, así como para el cuidado, la inspección y vigilancia en la materia.

Se tiene un primer registro de los sitios dentro del Distrito Federal que se encuentran o se pueden encontrar contaminados con alto, mediano o bajo potencial de riesgo a la población y al ambiente.

*Programa de Manejo Ambiental de los Residuos Provenientes de Desazolve del Sistema de Drenaje del Distrito Federal y de las Presas, así como de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Municipales*

Los principales beneficios obtenidos en este proyecto son:

La salud de la población se vio beneficiada al contar con lugares estratégicos para el depósito de lodos y azolves.

Disminución de riesgos de contaminación del acuífero al evitar el depósito de lodos en lugares de zona de recarga; protección del suelo de conservación al reintegrar parte de estos lodos ya tratados como cobertura del suelo en las áreas erosionadas.

Conservación del suelo rural como área factible para las actividades de agricultura.

Agilización de las actividades de desazolve que anualmente realiza el Gobierno del Distrito Federal.

El aseguramiento del manejo ambientalmente adecuado de más de 900,000m<sup>3</sup> de lodos y azolves al año, así como la correcta definición del destino final de los lodos y azolves, disminuyendo así inundaciones en la ciudad

Protección de los Recursos Naturales del Distrito Federal a través de una Vigilancia más Eficiente

El objetivo de este proyecto fue contar con una vigilancia eficiente y permanente que tenga como principio fundamental prevenir la comisión de ilícitos que atenten contra los bosques y los recursos naturales en general, principalmente en el suelo de conservación, potenciando las acciones que el gobierno viene desarrollando para contener el avance de la mancha urbana, los tiros clandestinos de cascajo y basura que producen efectos de contaminación al suelo, agua y aire. En convenio con el Instituto de Formación Policial de la PGJDF, se formuló el programa de capacitación y entrenamiento en dos etapas a seis grupos; con esto, se cuenta ya con toda la plantilla de personal de vigilancia debidamente capacitado y entrenado para un cumplimiento eficaz y seguro de su labor en beneficio de la conservación del medio ambiente. Uno de los beneficios más importante de este proyecto es que ya se cuenta con un Programa de entrenamiento diseñado específicamente para los Ecoguardas de la ciudad de México.

Diseño, adquisición e instalación de una red de monitoreo para las partículas menores a 2.5 micrómetros (PM<sub>2.5</sub>) en la Zona Metropolitana del Valle de México

En el mes de julio quedó instalada y operando toda la Red, misma que permitirá obtener los siguientes beneficios:

Fortalecer el sistema de vigilancia de la calidad del aire en la ciudad de México y su área metropolitana, para la protección de la población y el medio ambiente con respecto a las partículas PM<sub>2.5</sub>.

Proporcionar a la población información oportuna en tiempo real sobre los niveles de PM<sub>2.5</sub>.

Conocer el comportamiento temporal y espacial de las partículas PM<sub>2.5</sub> en la ciudad de México y su área metropolitana

A través del muestreo con métodos manuales, será posible obtener datos para la caracterización de las PM<sub>2.5</sub>, e identificar a los procesos que condicionan su presencia en la ZMM.

Generar información con la calidad necesaria para ser empleada en estudios científicos enfocados a determinar el impacto de este contaminante en la salud y el medio ambiente.

Proporcionar información confiable para el fortalecimiento de las áreas operativas en los diferentes niveles de gobierno (modelos de dispersión, modelos de exposición e inventario de emisiones).

Generar una base de datos de las concentraciones de  $PM_{2.5}$ .

## 11. Sistema de Vigilancia e Inspección Ambiental

Al inicio de esta administración se estableció la obligatoriedad para los propietarios de los vehículos matriculados en el Distrito Federal de verificar sus unidades en los Verificentros autorizados por el Gobierno del Distrito Federal, esta decisión fue motivada principalmente por la verificación de más de 600 mil automóviles del Distrito Federal en el Estado de México donde el control y vigilancia eran mucho más laxos. A lo largo de estos tres años hemos fortalecido aún más la vigilancia de estos establecimientos. Para garantizar su buen funcionamiento operativo y fortalecer el Programa de Inspección a Verificentros se cuenta con instrumentos y sistemas de alta tecnología.

Los resultados obtenidos reflejan un incremento en las buenas prácticas y eficiencia de estos centros, por ejemplo, en el primer semestre de 2002 se rechazaron 158,745 vehículos por encontrarse fuera de norma. Para el primer semestre de 2003 como producto de la vigilancia establecida, este número se incrementó a 372,333 vehículos rechazados. Igualmente, se ha reforzado la atención a la denuncia ciudadana a Verificentros, con un seguimiento eficiente.

En este periodo, se realizaron 203 visitas de inspección a Verificentros, clausurando en forma temporal total a 15 de ellos y en forma temporal parcial a 23, por infringir la legislación ambiental; además, se impusieron multas por un monto superior a los 4 millones 600 mil pesos. Asimismo, se analizaron 3,814 videos de la operación de los Verificentros y se realizaron 35,206 monitoreos remotos en tiempo real.

En el ámbito del *Programa de Vehículos Contaminantes y Unidades sin Verificar*, se sancionaron a 7,991 vehículos por contaminar ostensiblemente o por no contar con la verificación del semestre inmediato anterior a través de 1,228 operativos de vigilancia ejecutados en el periodo, imponiendo sanciones pecuniarias por más de 6 millones 700 mil pesos. Es importante señalar que la relevancia de este programa radica en evitar que circulen vehículos sin verificar o que emitan contaminantes a la atmósfera, en deterioro de la calidad del aire en la ciudad.

En lo que respecta al *Programa de Verificación a Fuentes Fijas en Materia de Emisiones a la Atmósfera*, se efectuaron 572 visitas de verificación a industrias de competencia local y establecimientos de servicio, sancionando pecuniariamente a 273 por un monto de 6,740 DSM (días de salario mínimo); se clausuraron 15 establecimientos por infringir la legislación y normatividad ambiental.

Con respecto al *Programa de Recuperación de Vapores en Estaciones de Servicio (SRV)*, se realizaron 13 visitas de verificación y seguimiento que condujeron a 4 clausuras temporales totales por infracciones a la legislación y normatividad ambiental.

Como parte de una nueva política ambiental hacia la industria, se promueve entre los propietarios y poseedores de fuentes fijas el cumplimiento de las obligaciones ambientales, la implantación de nuevas tecnologías y buenas prácticas ambientales, así como el uso de combustibles autorizados, encontrando que el 53% de ellas han respondido positivamente comprometiéndose a cumplir con la normatividad.

En el programa de vigilancia a fuentes fijas por descarga de aguas residuales se realizaron 382 visitas de verificación a industrias o establecimientos, resultando sancionados 43 de ellos por un monto de 3,640 DSM por infringir la legislación y normatividad ambiental.

Asimismo, para fortalecer el programa de verificación a fuentes fijas, se continúa creando conciencia entre los industriales para que voluntariamente instalen sistemas de tratamiento para remoción de grasas y aceites, sólidos sedimentables y sólidos totales, así como prácticas para el reuso y manejo adecuado de este vital recurso.

El control de la contaminación al suelo, subsuelo y acuífero por hidrocarburos, generada por gasolineras y autoconsumos, se ha instrumentado a través de una línea organizativa indicada en el *Programa de Verificación a Fuentes Fijas en Materia de Suelo*. Por ello, se han realizado 114 visitas de verificación, 207 acciones de revisión de estudios y 238 reportes de avance de restauración. Se sancionó a 2 estaciones de servicio por un monto de 1,330 DSM por infringir la legislación ambiental.

Como parte del *Proyecto de Recuperación de Sitios Contaminados*, se han recuperado 33 sitios que concluyeron con sus trabajos de restauración, y podrán continuar sus operaciones sin riesgo a la salud y al ambiente, mientras que en 32, se llevan a cabo acciones de restauración.

Se reforzó la campaña *Tu denuncia cuenta*, habiéndose recibido 881 denuncias y efectuado 628 visitas de verificación. Como resultado de éstas, se encontraron 168 fuentes fijas fuera de norma, instrumentando la clausura en 54 casos, e imponiendo sanciones pecuniarias por un monto de 5,370 DSM por infringir la legislación y normatividad ambiental.

Del análisis de la información ingresada, se observa que el 74% de la denuncia corresponde a contaminación por la emisión de ruido y vibraciones. Por su procedencia, la

denuncia ambiental ciudadana puede agruparse de la siguiente forma: el 33% es ingresada por la población en general, el 29% es ingresada por las delegaciones, el 6% es enviada por la Procuraduría Social del Distrito Federal y el 32% restante es de procedencia diversa. Es importante desatacar que se ha reducido el rezago en la atención a la denuncia ciudadana, debido a la implantación del sistema de gestión y calificación de la denuncia.

Importancia especial merece las denuncias que inciden en forma negativa en la salud de la población. Por ello, se da un seguimiento minucioso a 40 establecimientos. A través de la atención a la denuncia han mejorado las condiciones ambientales para más de 3,000 familias que se veían afectadas por el inadecuado funcionamiento de fuentes fijas contaminantes.

La creciente problemática ambiental por emisiones de ruido y vibraciones condujo a la elaboración de normas para el DF por ruido y vibraciones, las cuales presentan un avance del 60%.

En cuanto a la recuperación del Bosque de Chapultepec se realizaron operativos de verificación ambiental que derivaron en la imposición de clausuras y la emisión de las Resoluciones Administrativas correspondientes que en su momento contemplaron la imposición de multas administrativas a los propietarios de inmuebles en construcción por no contar con la autorización en materia de Impacto Ambiental, así como la aplicación de medidas de restauración y compensación ambiental.

Adicionalmente, se emitió el dictamen ambiental del predio conocido como La Mina Santa Lucía, dentro del polígono La Mexicana, ubicado en la zona poniente de la ciudad de México (Santa Fe), con la finalidad de su recuperación y nueva administración, debido al significativo deterioro ambiental en que se encontraba dicho predio, así como el incumplimiento de los acuerdos establecidos entre el GDF y el Concesionario.

Se realizaron 18 operativos delegacionales gracias a los cuales se iniciaron 63 averiguaciones ante el Ministerio Público por motivo de poda o tala ilegal en zonas urbanas, y 41 por motivo de cambio de uso de suelo o delitos ambientales en suelo de conservación.

En materia de vigilancia en el suelo de conservación, durante el periodo de referencia se levantaron 212 actas de inspección ambiental local y 18 actas de inspección federal, se elaboraron 183 resoluciones, un operativo de recuperación mayor, 6 operativos de recuperación menor, 13 de persuasión y contención. Se dio atención a 281 denuncias sobre irregularidades en suelo de conservación, 320 sobre poda o tala de árboles en

zonas urbanas y 628 sobre problemas ambientales en establecimientos; además se iniciaron 45 procedimientos en materia penal en relación con delitos ambientales en el suelo de conservación. (Tablas 21 y 22)

## **Anexo. Tablas, Gráficas e Imágenes**

**Tabla 1. Intervalos de concentraciones máximas diarias de ozono,  
1995 – agosto 2003 <sup>1/2</sup>**

ppm	(0.0, 0.110]		(0.110, 0.233]		(0.233, 0.282]		> 0.282		Días > Norma <sup>3</sup>	
IMECA	(0, 100]		(100, 200]		(200, 240]		> 240			
Año	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
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	85	23	272	75	7	1.92	1	0.27	280	77
2003	59	24	183	75.5	1	0.5	0	0	184	76

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, DGGAA, RAMA, 2003.

<sup>1</sup>. El análisis del número de días > NOM y percentil 90 se realizó con información de las estaciones que presentaron el mejor desempeño histórico (LAG, TAC, AZC, TLA, XAL, MER, PED, CES, PLA, HAN, UIZ, BJU, TAX), es decir, aquellas estaciones que en el período de 1990 al 31 de agosto de 2003 han registrado en más del 75% de los años de operación, al menos el 75% de datos horarios. El análisis del número de contingencias y precontingencias se realizó con información del IMECA.

<sup>2</sup>. Análisis realizado con información de las estaciones que presentaron el mejor desempeño histórico (LAG, TAC, AZC, TLA, XAL, MER, PED, CES, PLA, HAN, UIZ, BJU, TAX), es decir, aquellas estaciones que en el período de 1990 al 31 de agosto de 2003 han registrado en más del 75% de los años de operación, al menos el 75% de datos horarios.

<sup>3</sup>. NOM-020-SSA1-1993: No debe rebasar el límite máximo normado de 0.11 ppm (216 µg/m<sup>3</sup>), en una hora, una vez al año, en un periodo de tres años.

**Tabla 2. Intervalos de promedios de 24 horas de PM<sub>10</sub>, 1995 – agosto 2003<sup>4</sup>**

µg/m <sup>3</sup>	(0, 150]		(150, 300]		>300		Días > Norma / <sup>5</sup>	
	(0, 100]		(100, 175]		> 175			
Año	#	%	#	%	#	%	#	%
1995	315	86	50	14	0	0	50	14
1996	228	62	138	38	0	0	138	38
1997	273	75	91	25	1	0	92	25
1998	283	78	82	22	0	0	82	22
1999	364	100	1	0	0	0	1	0
2000 <sup>b</sup>	356	97	10	3	0	0	10	3
2001	344	94	21	6	0	0	21	6
2002	358	98	7	1.9	0	0	7	1.9
2003	235	97	8	3	0	0	8	3

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente del GDF, DGGAA, RAMA, 2003.

- <sup>4</sup>. Análisis realizado con información de las estaciones que presentaron el mejor desempeño histórico (LVI, TLA, XAL, MER, PED, CES), es decir, aquellas estaciones que en el período de 1990 al 31 de agosto de 2003 han registrado en más del 75% de los años de operación, al menos el 75% de datos horarios
- <sup>5</sup>. NOM-025-SSA1-1993: no deben rebasar el límite permisible de 150 µg/m<sup>3</sup>, en 24 horas una vez al año.
- <sup>6</sup>. El 30 de enero de 2001 se alcanzó un nivel de PM<sub>10</sub> que dio lugar a la instrumentación de la Fase I regional del Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas en la Zona Sureste de la ZMCM, específicamente en la Estación Tlahuac de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico, misma que no tiene un desempeño histórico que satisfaga el criterio de 75% de datos válidos, por lo cual esta estación no fue tomada en cuenta para elaborar la tabla.

**Tabla 3. Número y porcentaje de días arriba de la norma de SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO y Pb 1995 – agosto 2003<sup>7</sup>**

	SO <sub>2</sub> <sup>78</sup>		NO <sub>2</sub> <sup>79</sup>		CO <sup>710</sup>		Pb <sup>711</sup>	
	#	%	#	%	#	%	#	%
1995	0	0	32	8.8	4	1.1	0	0
1996	0	0	84	23.0	6	1.6	0	0
1997	0	0	38	10.4	1	0.3	0	0
1998	0	0	30	8.2	4	1.1	0	0
1999	0	0	19	5.2	2	0.5	0	0
2000	1	0.3	23	6.3	1	0.3	0	0
2001	8	2.2	1	0.3	0	0	0	0
2002	0	0	0	0	0	0	0	0
2003	0	0	2	1	0	0	0	0

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, DGGAA, RAMA, 2002.

<sup>7</sup>. Análisis realizado con información de las estaciones que presentaron el mejor desempeño histórico, es decir, aquellas estaciones que en el periodo de 1990 al 31 de agosto de 2003 han registrado en más del 75% de los años de operación, al menos el 75% de datos horarios.

Estaciones con mejor desempeño:

SO<sub>2</sub>: SUR, TAC, EAC, LPR, LVI, AZC, TLA, XAL, MER, PED, CES, ARA, LAG, PLA, UIZ, BJU, TAX

NO<sub>2</sub>: TAC, EAC, SAG, TLA, XAL, MER, PED, CES, HAN, BJU, PLA, LAG, AZC, UIZ, TAX

CO: LAG, TAC, EAC, TLA, XAL, MER, PED, CES, PLA, HAN, UIZ, BJU, SAG, VAL, AZC

Pb: CES, MER, PED, TLA, XAL, FAN, TEC, CFE

<sup>8</sup>. NOM-022-SSA1-1993: no deben rebasar el límite permisible de 0.13 ppm, en 24 horas una vez al año.

<sup>9</sup>. NOM-023-SSA1-1993: no deben rebasar el límite permisible de 0.21 ppm, en una hora una vez al año.

<sup>10</sup>. NOM-021-SSA1-1993: no deben rebasar el límite permisible de 11.0 ppm, en promedio móvil de ocho horas una vez al año.

<sup>11</sup>. NOM-026-SSA1-1993: no debe rebasar el límite permisible de 1.5 µg/m<sup>3</sup>, en un periodo de tres meses, promedio aritmético.

**Tabla 4. Consejo Asesor del Sistema de Monitoreo Atmosférico**

Dra. Margarita Castillejos Salazar	Profesora investigadora de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco
Dr. Humberto Bravo Alvarez	Jefe de la Sección de Contaminación Ambiental del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la Universidad Nacional Autónoma de México
Dr. Adrián Fernández Bremauntz	Director General de Investigación sobre la Contaminación Urbana, Regional y Global del Instituto Nacional de Ecología
Dr. Ernesto Jáuregui Ostos,	Investigador del Grupo de Clima Urbano del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la Universidad Nacional Autónoma de México
Dra. Asa Cristina Laurell	Titular de la Secretaría de Salud del Gobierno del Distrito Federal
Dr. Luis Gerardo Ruiz Suárez	Investigador del Grupo de Físicoquímica Atmosférica del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la Universidad Nacional Autónoma de México
Dr. Alejandro Salcido González,	Investigador del Instituto de Investigaciones Eléctricas
Dr. Carlos Santos Burgoa	Director de Equidad y Desarrollo en Salud de la Secretaría de Salud del Gobierno Federal
Dra. Elizabeth Vega Rangel	Investigadora del Programa de Investigación del Medio Ambiente y Seguridad del Instituto Mexicano del Petróleo
Ing. Sergio Sánchez Martínez,	Director General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Contaminantes de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
Dra. Telma Gloria Castro Romero	Investigadora del Grupo de Física de Aerosoles del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la Universidad Nacional Autónoma de México
M. en C. Arlette López Trujillo	Titular de la Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México.
Ing. Víctor Gutiérrez Avedoy	Director General del Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental del Instituto Nacional de Ecología

**Tabla 5. Eventos Extraordinarios de Contaminación en la ZMCM (2002-Agosto 2003)**

Año	PM <sub>10</sub>		SO <sub>2</sub>		NO <sub>2</sub>	
	DF	Edo. Méx.	DF	Edo. Méx.	DF	Edo. Méx.
2002	17	47	2	20	0	0
2003	3	24	2	7	3*	0

\* Sólo 2 de estos eventos extraordinarios dieron lugar a excedencias a la Norma de salud correspondiente.

Tabla 6. Las 89 Medidas clasificadas en subgrupos de trabajo

Subgrupo de trabajo	Total de medidas	Medidas en las que interviene el GDF	
		Total	iniciadas
Energía	6	6	6
Control vehicular	9	9	7
Transporte	17	16	13
Vialidad	6	6	4
Normatividad	6	5	4
Industria y Servicios	16	14	10
Salud	6	6	5
Educación Ambiental	4	4	3
Recursos Naturales	15	15	13
Investigación	3	3	3
Financiamiento	1	1	N/D
	<b>89</b>	<b>85</b>	<b>68</b>

N/D.- Información No Disponible

Tabla 7. Inventario de emisiones industriales por sector en el DF, 2000

Sector	Emisiones [ton /año]								
	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	COT	CH <sub>4</sub>	COV	NH <sub>3</sub>
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	269	23	360	306	465	815	6	803	15
Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	79	10	375	71	270	307	3	303	3
Industria de la madera y productos de madera	75	N/S	4	9	7	415	N/S	374	N/S
Papel y productos de papel, imprenta y editoriales	58	18	579	126	349	4,837	3	4,830	5
Sustancias químicas, productos derivados del petróleo y del carbón, de hule y de plástico	179	30	1,118	183	622	3,046	39	2,884	10
Productos minerales no metálicos.	147	8	278	103	660	82	2	66	5
Industrias metálicas básicas	51	19	392	193	909	124	2	121	3
Productos metálicos, maquinaria y equipo.	148	12	343	272	369	2,145	4	2,139	3
Otras industrias manufactureras	50	3	89	27	109	415	1	384	1
Generación de energía eléctrica	3	3	N/S	32	103	4	1	2	1
<b>Fuentes puntuales</b>	<b>1,059</b>	<b>126</b>	<b>3,538</b>	<b>1,322</b>	<b>3,863</b>	<b>12,190</b>	<b>61</b>	<b>11,906</b>	<b>46</b>

**Tabla 8. Ampliación de infraestructura hidráulica para agua potable en el DF 1995-2003<sup>1/</sup>**

	Unidad de medida	1995-1997	1998-2000	2001	2002	2003 <sup>2/</sup>
Red primaria de agua potable	kilómetros	136.04	15.29	19.63	11.64	16.91
Rehabilitación de pozos	Pozo	75	113	12	9	15 <sup>2/</sup>
Reparación de equipos electromecánicos	Equipo	0	49	165	563	315
Planta de bombeo	Planta	50	11	0	1	1
Planta potabilizadora	Planta	10.00	16.00	1.00	4	5
Fugas suprimidas	Fuga	160,168	104,062	23,993	26,756	29,788

Fuente: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente; Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2003.

<sup>1/</sup> Hasta el 2002 el periodo manejado es de enero a diciembre, los datos correspondientes a 2003 corresponden al periodo del 18 de septiembre de 2002 al 17 de septiembre de 2003

<sup>2/</sup> Pozos bianuales que iniciaron su rehabilitación en el 2002 y entraron en operación en el 2003.

Tabla 9. Abastecimiento de agua por Delegación

DELEGACION	ABASTECIMIENTO m <sup>3</sup> /seg
ALVARO OBREGON	3.331
AZCAPOTZALCO	1.771
BENITO JUAREZ	2.062
COYOACAN	2.306
CUAJIMALPA DE MORELOS	1.165
CUAUHTEMOC	3.199
GUSTAVO A MADERO	4.938
IZTACALCO	1.594
IZTAPALAPA	5.239
MAGDALENA CONTRERAS	1.200
MIGUEL HIDALGO	2.313
MILPA ALTA	0.343
TLAHUAC	0.783
TLALPAN	1.829
VENUSTIANO CARRANZA	1.815
XOCHIMILCO	1.111
TOTAL	35.00

**Tabla 10. Actividades del Programa de Detección y Supresión de Fugas en el Distrito Federal 1998-2003**

Actividad <sup>1/</sup>	Unidad	1998	1999	2000	2001	2002	2003 <sup>4/</sup>	Total
Detección de Fugas	Fuga	5,320	6,918	6,807	5,530	5,971	3,583	34,129
Eliminación de Fugas en red	Fuga	1,283	1,329	1,398	1,380	1,408	1,049	7,847
Eliminación de Fugas en toma	Fuga	8,827	10,792	11,486	10,467	10,683	7,759	60,014
Sustitución de ramales	Ramal	23,420	27,083	32,216	14,732	37,230	30,851	165,532
Sustitución de válvulas	Válvula	3,159	1,968	1,527	581	1,115	1,171	9,521
Sustitución de red secundaria	kilómetro	134.00	233.00	292.10	117.35	309.8	273.00	1,359.25
Mantenimiento de medidores <sup>2/</sup>	Medidor	na	na	na	165,465	81,108	170,016	416,589
Instalación de medidores <sup>3/</sup>	Medidor	85,675	49,878	41,473	27,302	8,601	11,289	224,218

na/ No aplica.

<sup>1/</sup> Las actividades corresponden al Programa de Detección y Supresión de Fugas, el cual dio inicio el 1° de julio de 1998.

<sup>2/</sup> El mantenimiento correctivo se llevó a cabo en los años 1998 y 1999 bajo un esquema de medición diferente y durante el 2000 no se ejecutó.

<sup>3/</sup> El total de medidores instalados a la fecha incluyendo esta cifra, es de 1,729,000

<sup>4/</sup> Hasta el 2002 el periodo manejado es de enero a diciembre, los datos correspondientes a 2003 corresponden al periodo del 18 de septiembre de 2002 al 17 de septiembre de 2003

Fuente: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente; Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2003.

**Tabla 11. Ampliación de infraestructura hidráulica para drenaje y desagüe pluvial en el DF 1994-2003<sup>1/</sup>**

Obra	Unidad de medida	1994-1997	1998-2000	2001	2002	2003 <sup>1/</sup>
Colectores	kilómetro	52.50	45.11	6.93	5.170	19.112
Drenaje profundo	Excavación	19.10	8.37	na	na	na
	Revestimiento	20.40	7.53	na	na	na
	Operación	153.00	165.00	165.00	165.00	165.00
Plantas de Bombeo Capacidad conjunta	Planta	13	1	na	2	5 <sup>2/</sup>
	m <sup>3</sup> /seg	43	20		60	75

na/ No aplica.

<sup>1/</sup> Hasta el 2002 el periodo manejado es de enero a diciembre, los datos correspondientes a 2003 corresponden al periodo del 18 de septiembre de 2002 al 17 de septiembre de 2003

<sup>2/</sup> Se encuentran en proceso de construcción.

Fuente: GDF. Secretaría del Medio Ambiente; Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2003.

Tabla 12. Ingresos autogenerados de la DGUBUEA 2002-2003

Dirección	1. Proyección de Ingreso Original	2. Recursos Adicionales	Total (1 + 2)	% de Incremento
Bosque de Chapultepec	10,923,578.05	8,742,372.00	19,665,950.05	44.45
Bosque de San Juan de Aragón	3,761,283.70	-	3,761,283.70	-
Educación Ambiental	642,026.00	443,858.70	1,085,884.70	40.88
Museo de Historia Natural	2,582,350.00	91,347.00	2,673,697.00	3.42
Reforetación Urbana	4,308.00	781,788.30	786,096.30	99.45
<b>Total</b>	<b>17,913,545.75</b>	<b>10,059,366.00</b>	<b>27,972,911.75</b>	<b>35.96</b>

Tabla 13. Ingresos del Bosque de Chapultepec 1999-2003

Concepto	1999	2000	2001	2002	2003
Gasto corriente	5,000,000.00	666,479.42	5,179,757.00	5,331,704.70	1,846,260.00
Gasto de inversion		2,055,000.00			
Donativos	1,888,985.56	3,628,804.35	3,264,034.26	2,261,609.23	* 1'872,070.23
Bases					8,742,372.00
Autogenerados	6,474,633.55	7,779,833.32	6,259,252.39	7,956,797.80	*10'923,578.05
Obras					
Fideicomiso Ambiental					
<b>Total</b>	<b>13,363,619.11</b>	<b>14,130,117.09</b>	<b>14,703,043.65</b>	<b>15,550,111.73</b>	<b>23,384,280.28</b>

\* nota: la cifra proporcionada corresponde a la proyeccion de ingresos.

**Tabla 14. Ingresos del Bosque de San Juan de Aragón 1999-2003**

Concepto	1999	2000	2001	2002	2003
Gasto corriente			3,100,000.00	2,285,016.30	2,862,924.00
Gasto de inversion					
Autogenerados	1,198,070.00	3,076,039.00	3,168,763.55	3,685,206.37	*3'761,283.70
Obras					
Fideicomiso Ambiental					
<b>Total</b>	<b>1,198,070.00</b>	<b>3,076,039.00</b>	<b>6,268,763.55</b>	<b>5,970,222.67</b>	<b>6,624,207.70</b>

\* nota: la cifra proporcionada corresponde a la proyección de ingresos.

**Tabla 15. Medicina preventiva y Terapéutica en los Zoológicos de la Ciudad de México  
Septiembre 2002 – Septiembre 2003**

Concepto	Número de acciones
Tratamientos médicos	4,267
Suplementación vitamínica y mineral	151,775
Desparasitaciones	3,735
Inmunoprofilaxis	277
Cirugías	186
Estudios de laboratorio	3,025
Elaboración de dietas (raciones)	765,607

**Tabla 16. Cuadro comparativo de los resultados de la Campaña de Prevención y Combate de Incendios Forestales de los últimos 5 años.**

ACTIVIDAD	UNIDAD	RESULTADOS					
		1998	1999	2000	2001	2002	2003
Número de incendios	Incendio	1,932	434	601	591	775	820
Superficie afectada	Hectárea	5735	888	1,395	904	1,028	1,340
Promedio por incendio	Hectárea/incendio	2.97	2.05	2.32	1.53	1.3	1.63

**Tabla 17. Resultados de la Campaña de Prevención y Combate de Incendios Forestales por Delegación en 2003**

DELEGACIÓN	ÁLVARO OBREGÓN	CUAJIMALPA	GUSTAVO A. MADERO	IZTAPALAPA	MAGDALENA CONTRERAS	MILPA ALTA	TLÁHUAC	TLALPAN	XOCHIMILCO	TOTAL
Número de incendios	5	13	26	10	61	326	64	293	22	820
Superficie afectada	3.05	5.45	31.91	12.50	52.01	538.83	50.74	558.37	87.04	1,339.9

**Tabla 18. Síntesis de apoyos otorgados para el Desarrollo Rural Equitativo y Sustentable**

FUENTES/ PROGRAMAS	oct –dic 2002			ene – sep 2003			oct 2002- sep 2003*		
	Grupos	Benef.	Mill \$	Grupos	Benef.	Mill \$	Grupos	Benef.	Mill \$
FOCOMDES	100	3,568	20.9	337	5,972	52.2	437	9,540	73.1
PIEPS	-	-	-	650	7,941	25.0	650	7,941	25.0
ALIANZA								17,790	43.7

\*Programación, proyección

**Tabla 19. Áreas Naturales Protegidas del Distrito Federal con Decreto Vigente**

No.	ANP	Categoría actual	Administración Actual	Observaciones
	Molino de Belén	Parque Nacional	Derogada	Decreto Presidencial que derogó el ANP el 7/02/58
1	Histórico de Coyoacán	Parque Nacional	SEMARNAT	
2	Bosques de Las Lomas	Zona de Conservación Ecológica		
3	Chapultepec	Zona Sujeta a Conservación Ecológica	DGBUEA	
4	Chapultepec II	Zona Sujeta a Conservación Ecológica	DGBUEA	
5	Bosque de Tlalpan	Parque Urbano	Delegación de Tlalpan	
6	Cerro de la Estrella	Parque Nacional	Delegación Iztapalapa	En proceso de recategorización
7	Fuentes Brotantes	Parque Nacional	DGBUEA	En proceso de recategorización
8	Lomas de Padierna (Cerro del Judío)	Parque Nacional	SEMARNAT	En proceso de recategorización
9	El Tepeyac	Parque Nacional	SEMARNAT	En proceso de recategorización
10	Bosques de la Cañada de Contreras	Zona Protectora Forestal	SEMARNAT	
11	Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla	Parque Nacional	CORENA	
12	Desierto de Los Leones	Parque Nacional	CORENA	
13	Cumbres del Ajusco	Parque Nacional	CORENA	
14	Parque Ecológico de la Ciudad de México	Zona de Conservación Ecológica	CORENA	
15	Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco	Zona sujeta a Conservación Ecológica	CORENA	
16	Sierra de Santa Catarina	Zona sujeta a Conservación Ecológica	CORENA	
17	Sierra de Guadalupe	Zona sujeta a Conservación Ecológica	CORENA	

Tabla 20. Actividades de Verificación Ambiental

ACCION	ACCIONES REALIZADAS (2001)	ACCIONES REALIZADAS (2002)	ACCIONES REALIZADAS (ENE-JUN-2003)	TOTAL
Coordinar y controlar las emisiones a la atmósfera por equipos de combustión en fuentes fijas.	963	805	315	2083
Efectuar inspección a verificentros.	241	287	130	658
Aplicar sanciones a vehículos ostensiblemente contaminantes	14531	1033	522	16086
Atender las denuncias en materia de contaminación ambiental	817	937	321	2075
Realizar la inspección y vigilancia en materia de descarga de aguas residuales al sistema de drenaje generadas por fuente fija.	792	692	126	1610
Contribuir en la actualización y vigilancia para el cumplimiento del marco normativo sobre el control de residuos sólidos.	162	160	87	409
<b>TOTAL</b>	<b>17506</b>	<b>3914</b>	<b>1501</b>	<b>22921</b>

Tabla 21. Relación de procedimientos en materia penal

N	AVERIGUACIÓN PREVIA	DELITO	AGENCIA DEL MINISTERIO PÚBLICO	LUGAR DE LOS HECHOS	PROBABLE RESPONSABLE
1	CUJ-1T2/115/03-02	DELITO AMBIENTAL (DETERIORO DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS Y EL ECOSISTEMA EN GRADO SIMPLE)	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P.- CUJ-1	Carretera Toluca-Mexico Kilometro 31+500, Poblado de las Cruces, Delegacion Cuajimalpa de Morelos, Mexico, D.F.	ARTURO MARTINEZ BRINGAS
2	TLH-1T3/828/03-06	DELITO AMBIENTAL EN GRADO CONSUMADO, DESTRUCCION DE LA VEGETACION NATURAL, (EXTRACCION DE PASTO EN ROLLO)	COORDINACION TERRITORIAL TLAHUAC UNO	Laguna de Regulacion, San Lorenzo Tezonco, Delegacion Tlahuac, Mexico, D.F.	JUAN GENARO HERMENEGILDO, TOMAS GENARO GARCIA, SALVADOR FLORES ESCANDON, ANTONIO CRECENCIO SALOME, PASCUAL FELIX CRECENCIO, HELADIO CRECENCIO GARCIA, ANTONIO LOPEZ DIAZ
3	TLP-2T1/968/03-06	DELITO AMBIENTAL EN GRADO CONSUMADO, DESTRUCCION DE LA VEGETACION NATURAL, (TALA DE UN ARBOL)	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P.- TLP-2	Paraje Valle del Tezontle, Delegacion Tlalpan, Mexico, D.F.	Q.R.R.
4	TLP-4T3/751/03-06	DELITO AMBIENTAL ENGRADO CONSUMADO (CAMBIO DE USO DE SUELO)	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. TLP-4	Paraje Pilatitla y/o Boletera Ubicado a un Kilometro Sobre la desviacion a Xalatlaco, Delegacion Tlalpan, Mexico, D.F.	Q.R.R.
5		DELITO AMBIENTAL, CAMBIO DE USO DE SUELO	PGR	Paraje Pilatitla y/o Boletera ubicado a un Kilometro sobre la desviacion a Xalatlaco, Delegacion Tlalpan, Mexico, D.F.	Q.R.R.
6	TLP-4T3/803/03-07	DELITO AMBIENTAL (CAMBIO DE USO DE SUELO Y DESCARGUE DE MATERIALES SOLIDOS)	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. TLP-4	Al Norte de la Carretera Picacho Ajusco, a la altura del Kilometro 8,5, Delegacion Tlalpan, Mexico, D.F.	Q.R.R.

7	TLP-4T3/804/03-07	DELITO AMBIENTAL (CAMBIO DE USO DE SUELO)	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. TLP-4	Paraje "El Llano", Colinda al Norte con el Cerro de la Magdalena y Volcan Yololica, al Sur con los Monticulos de El Guardia, La Perrera y Tlapancos, al Oriente con La Faja, Ocotla y Ocotla Sur y al Poniente con los Pueblos de San Miguel Ajusco y Santo Tomas Ajusco	JUAN SIERRA JIMENEZ REPRESENTANTE LEGAL DE TIERRA NECESIDAD VERDADERA, A.C.
8	AO-3T2/202/03-02	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. ALVARO OBREGÓN	Paraje Denominado El Caballito en San Bernabe Ocotepc, Delegación Alvaro Obregón, México D.F.	JOSÉ ÁNGEL SILMERIDA, LUIS DOMINGO HÉRNANDEZ Y GERONIMO MARTÍNEZ REYES
9	NÚMERO DE PARTIDA 44/ 103	DELITO AMBIENTAL EN PANDILLA	JUZGADO 33 DE LO PENAL		ENRIQUE TORRES CARRILLO, ENRIQUE TORRES CAMACHO, CARLOS FABIAN CARRILLO CRUZ y JAVIER TELLEZ GARCIA.
10	TLP-3T3/1308/03-06	DELITO AMBIENTAL (DESTRUCCIÓN DE LA VEGETACIÓN, CAMBIO DE USO DE SUELO) EN GRADO CONSUMADO	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. ALVARO OBREGÓN	Poblado de Santo Tomas Ajusco, Paraje las Perillas, Delegación Tlalpan, México D.F.	Q.R.R.
11	TLH-2T3/861/03-08	QUEBRANTAMIENTO DE SELLOS	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. EN TLAHUAC	Paraje del Vado, Mixquic, Barrio los Reyes, Delegación Tlahuac, México, D.F.	JOAQUIN CORONA SÁNCHEZ
12	MC-2T3/447/03-07	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. EN MAGDALENA CONTRERAS	Prologación Buenavista, esquina Pino, Col. Carbonera, Delegación Magdalena Contreras.	Q.R.R.
13	GAM/1T/267/03-02	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. GUSTAVO A. MADERO	Sierra de Guadalupe, Cerro del Chiquihuite, Zona del Carmen, Cuauhtepec, Delegación Gustavo A. Madero.	PDC
14	AO/3T3/1845/02-12	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P.- ALVARO OBREGÓN	Barranca denominada "Telaclautenco" y/o Atesquillo y/o Guadalupe, ubicada a un costado de la 2ª cerrada de prolongación Palmas, Manzana 4, Lote 66-B, Colonia San Bartolo Ameyalco, Del. Alvaro Obregón.	Q.R.R.

15	70/1253/99-08	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. IZTAPALAPA	Los Potreritos, Colonia Lomas del Paraiso, ubicado en los límites de Santa María Aztahuacan, Delegación Iztapalapa, Asentamiento "Lomas del Paraiso".	Q.R.R.
16	CUJ-2T1/749/02-01	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. CUAJIMALPA	Cañada de Tecoloxtitla, ubicado en el kilómetro 29.7, de la Carretera Desierto de los Leones, en el Pueblo de Santa Rosa Xochiac, Delegación Cuajimalpa	PDC
17	23/1070/00-04	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. TLALPAN	Kilómetro 34.5 en la Carretera Federal México-Cuernavaca, conocido como Lomas de San José.	Q.R.R.
18	GAM-1/1090/02-07	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. GUSTAVO A. MADERO	Ampliación Melacates, ubicado entre las calles del Mirador, Constitución, Aquiles Serdán y Emiliano Zapata, en el Cerro del Zamudio, Delegación Gustavo A. Madero.	PDC
19	39/543/01-10	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. GUSTAVO A. MADERO	Predio denominados Castillo Chico y el Carmen ubicados en la Sierra Guadalupe, por la zona del Cerro del Chiquigüite, sobre la Avenida del Tanque, Delegación Gustavo A. Madero.	Q.R.R.
20	TLP-2TO/222/02-03	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. TLALPAN	Predio denominado Tepechimilpa, colindante con la Unidad Habitacional del ISSSTE, Fuentes Brotantes, Delegación Tlalpan.	PDC
21	AO-2T2/283/03-03	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. ALVARO OBREGÓN	Barranca denominada "La Morena", ubicada en Carretera México-Toluca, Kilómetro 13+500 y Avenida Valentín Gómez Farias, Colonia Santa Fé, Delegación Alvaro Obregón	PDC
22	TLP-3T3/1613/02-07	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. TLALPAN	Predio denominado Cahuyeytlalpan o Nueva Guadalupana, ubicada en Camino Viejo a Cuernavaca S/N, junto al número 103 al Sur del Poblado, así como el predio denominado Tehitic, también conocido con el nombre de la Magueyera, así como la Barranca y predio situado al Norte del centro del poblado de San Miguel Topilejo, accesando por privada del Chabacano y Avenida del Rastro.	Q.R.R.

23	XO-2T1/952/02-04	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. XOCHIMILCO	Predio ubicado al final de la calle cerrada de Tepoanes, Manzana 61 (Tecitlipac), Colonia Ampliación Nativitas la Joya, Delegación Xochimilco	Q.R.R.
24	FSP/229/01-01	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. TLALPAN	Predio ubicado al Noroeste del Poblado de Topilejo (Tepecuitlapac), mismo que se encuentra a la altura del Kilómetro 28.5 de la Carretera Federal México-Cuernavaca, ubicado frente al Cortejo San Higinio, colindando con el antiguo Camino a San Miguel Xicalco y Camino Real al Ajusco y la Magdalena.	Q.R.R.
25	XO-2T2/2370/02-09	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. XOCHIMILCO	Predio denominado Texaxahuali, en el camino a Ixotitla, arriba del lugar conocido como el corralón ubicado en el pueblo de San Gregorio Atlapulco.	PDC
26	GAM-1T3/1090/02-07	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. GUSTAVO A. MADERO	Colonia Castillo el Chico, Paraje Melacates, ubicado entre las calles de Mirador, Constitución, Aquiles Serdán y Emiliano Zapata	PDC
27	TLP-3T1/2467/02-10	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. TLALPAN	Predio conocido como Camino al Xictontle, ubicado en el Kilómetro 12.5 de la Carretera Picacho Ajusco, lado izquierdo en dirección sur, colindante al Norte con terrenos de San Andrés Totoltepec, al Oriente con el Volcán Xictontle y al Sur con zona federal, en el Poblado de San Miguel Ajusco, Delegación Tlalpan.	Q.R.R.
28	65/843/01-08	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. TLALPAN	Predio conocido como "Los Zorros o Solidaridad", ubicado en el kilómetro 9.2 de la Carretera Picacho Ajusco, Delegación Tlalpan.	Q.R.R.
29	IZP-1T3/878/02-06	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. IZTAPALAPA	Loma Encantada, Colonia Ampliación el Santuario, Delegación Iztapalapa	PDC
30	27/303/01-01	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. XOCHIMILCO	Calle Toltenco y Camino a la Cienega Chica del Barrio 18, Xochimilco, DF	Q.R.R.

31	TLP-3T1/609/02-03	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. TLALPAN	Cerrada de Pino No. Provisional 500, Colindante con el 25, en el Pueblo de San Andrés Totoltepec, Delegación Tlalpan	PDC
32	TLP-2T3/836/3-5	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. TLALPAN	Camino Almalinal, Kilómetro 37, Colonia Santo Tomás Ajusco.	PDC
33	28/1949/01-11	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. TLAHUAC	Rancho Santa Teresita, en la tabla "El Pato", a orillas del río Ameca Ameca, en la Colonia San Juan Ixtayopan, Delegación Tláhuac	Q.R.R.
34	CUJ-2T3/768/02-11	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. CUAJIMALPA	Parte trasera del domicilio ubicado en el Valle de las Monjas No. 291, Colonia San Mateo Tlaltenango, Delegación Cuajimalpa de Morelos	Q.R.R.
35	26/972/01-08	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. CUAJIMALPA	Paraje conocido como Las Cruces, San Antonio Acopilco, Colonia las Cruces, Delegación Cuajimalpa de Morelos, a la altura del Kilómetro 32+000 de la Carretera libre México Toluca	PDC
36	28/1980/01-11	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. TLAHUAC	Predio denominado San Ignacio Loyola, ubicado en el Poblado de Mixquic, Delegación Tláhuac, DF	PDC
37	MC-1T3/360/02-04	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. MAGDALENA CONTRERAS	Cerrada Miquihuana Manzana 2, Lote 10, Pueblo de San Bernabé Ocotepc, Delegación Magdalena Contreras, predio conocido como "El Cornejal"	PDC
38	AO/3T3/1624/02-10	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. ALVARO OBREGÓN	Camino Viejo a Mixcoac, casi esquina con Calzada de las Águilas y Centenario, Colonia San Bartolo Ameyalco, Delegación Alvaro Obregón	PDC
39	TLP-2T0/320/02-03	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. TLALPAN	Camino a la Felicidad S/N, cercano a las vías de ferrocarril de Cuernavaca, en las inmediaciones del poblado de Santo Tomás Ajusco, Delegación Tlalpan, predio conocido como "EL LLANO", predio que colinda al Norte con el Cerro de la Magdalena y el Volcán Yololica, al sur con los montículos de El Guardita", la Perrera	Q.R.R.

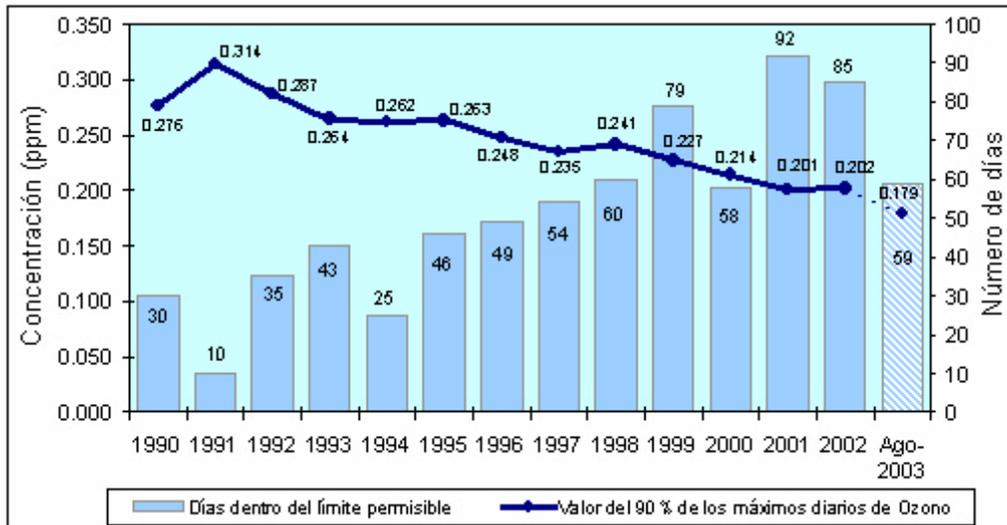
40	45/1801/01-06	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. ALVARO OBREGÓN	Predio denominado Hogar y Redención, frente al No. 26 y al lado del Río Mixcoac, Delegación Alvaro Obregón.	Q.R.R.
41	XO-2T2/663/02-03	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. XOCHIMILCO	Zona Chinampera de Xochimilco, D.F.	Q.R.R.
42	TLH-1T3/134/03-01	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. TLAHUAC	Predio denominado Ampliación la Conchita, que corresponde al Ejido Santiago Zapotitlan, Delegación Tlahuac, que colinda al sur con Canal de Chalco y con el Area Natural Protegida, bajo la zona sujeta a Conservación Ecológica denominada Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco	Q.R.R.
43	AO-3T2/122/03-01	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. ALVARO OBREGON	Paraje denominado Vueltetilla de la Comunidad de San Bernabé Ocoatepec, Delegación Alvaro Obregón	JOSE MORA PEREZ
44	XO-2T3/209/03-01	DELITO AMBIENTAL (TIRO DE CASCAJO)	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. XOCHIMILCO	Zona Chinampera, Delegación Xochimilco	P.D.C.
45	TLP-2T1/200/03-02	DELITO AMBIENTAL	AGENCIA INVESTIGADORA DEL M.P. TLALPAN	Zona boscosa, Delegación Tlalpan	PDC

**Tabla 22. Síntesis de Actividades de Vigilancia Ambiental en el Suelo de Conservación**

ACTIVIDADES	Primer Trimestre	Segundo Trimestre	Tercer Trimestre	Cuarto Trimestre	Totales
Actas Inspección Ambiental Local		120	2	90	212
Elaboración de Resoluciones Procedimiento Local			93	90	183
Operativos de Recuperación Mayor	1				1
Operativos de Recuperación Menor			2	4	6
Operativos de Persuasión y Contención		5	5	3	13
Actas de Inspección Federal		3		15	18
Productos y Bienes Asegurados	2 Vehículos 15.84 m <sup>3</sup> madera 4 herramientas*	1 vehículo 1 motosierra 1.900 m <sup>3</sup> madera 14.00 m <sup>3</sup> tierra			
Atención a Denuncias	36	35	119	100	290

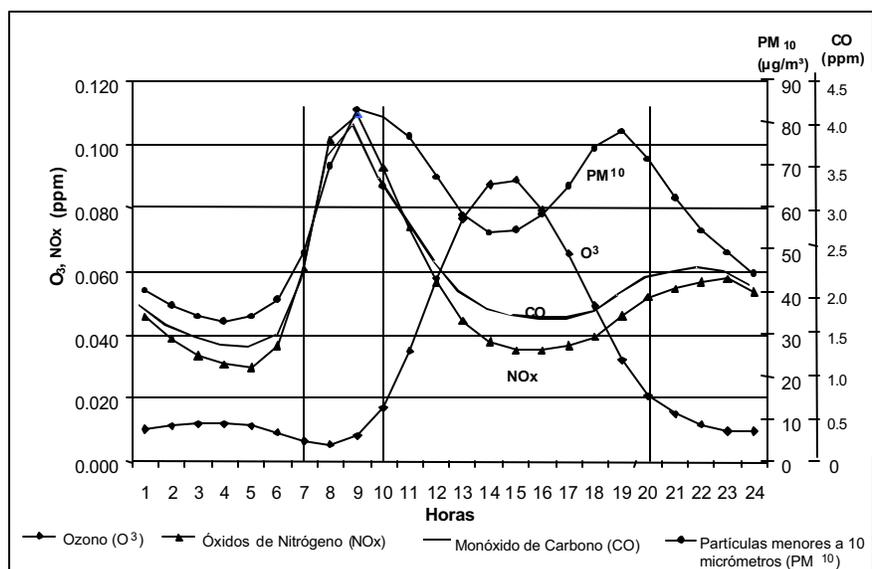
\*Herramientas: palas, picos, hachas, ganchos, machetes, barretas, marros, carretillas, azadones, cuerdas.

**Gráfica 1. Comportamiento del Ozono en la Ciudad de México (1990 – Agosto 2003)<sup>1</sup>**

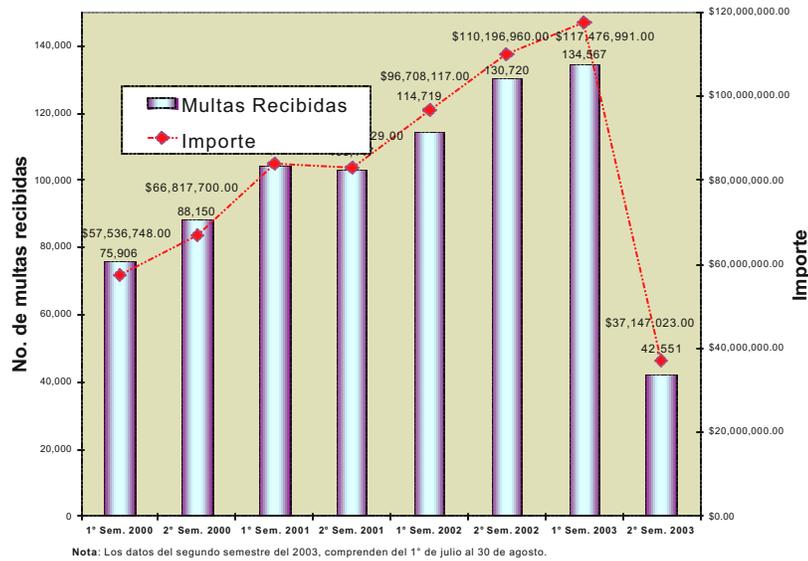


Concentraciones Máximas Anuales de Ozono

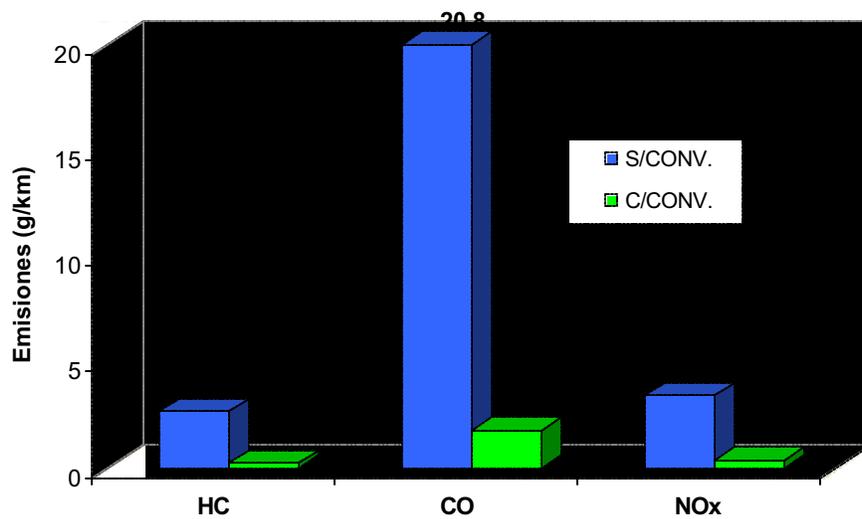
**Gráfica 2. Perfil horario de las concentraciones promedio de los principales contaminantes en la ZMVM**



**Gráfica 3. Multas recibidas por semestre 2000- 2003, verificación vehicular**



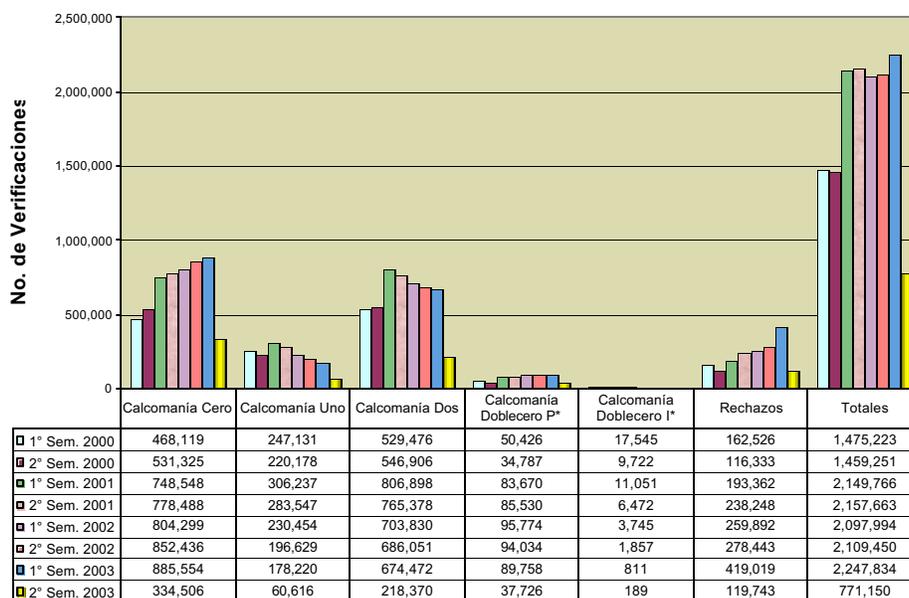
**Gráfica 4. Reducción de emisiones al usar convertidor catalítico**



Gráfica 5. Verificaciones Vehiculares históricas en el DF

TIPO DE ENGOMADO	SEGUNDO SEMESTRE DEL 2002	PRIMER SEMESTRE DEL 2003
Doble cero	95,891	90,569
<b>Cero</b>	<b>852,436</b>	<b>885,554</b>
<b>Uno</b>	<b>196,629</b>	<b>178,220</b>
<b>Dos</b>	<b>686,051</b>	<b>674,472</b>
<b>Rechazo</b>	<b>278,443</b>	<b>419,019</b>
<b>Total</b>	<b>2'109,450</b>	<b>2'247,834</b>

No se consideran los vehículos doble cero verificados durante todo el 2002 que no tuvieron la obligación de verificar en el 2003.



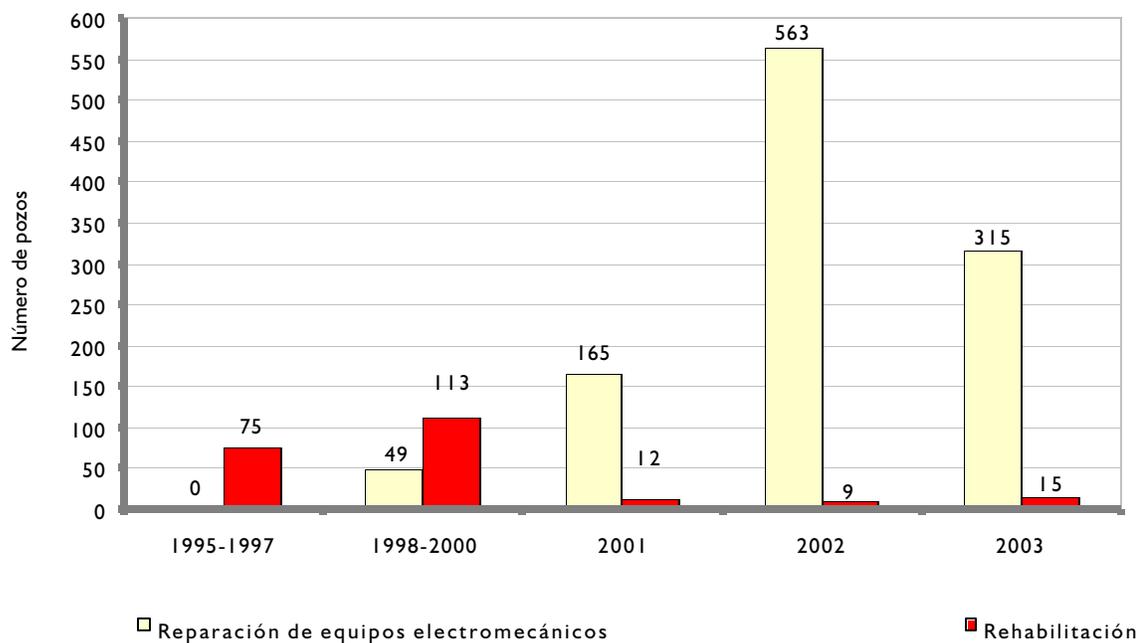
Nota: Los datos del segundo semestre del 2003, comprenden del 1º de julio al 13 de septiembre.

\* P: Particular, I: Intensivo

**Imagen 6. Equipo de Sensor Remoto**



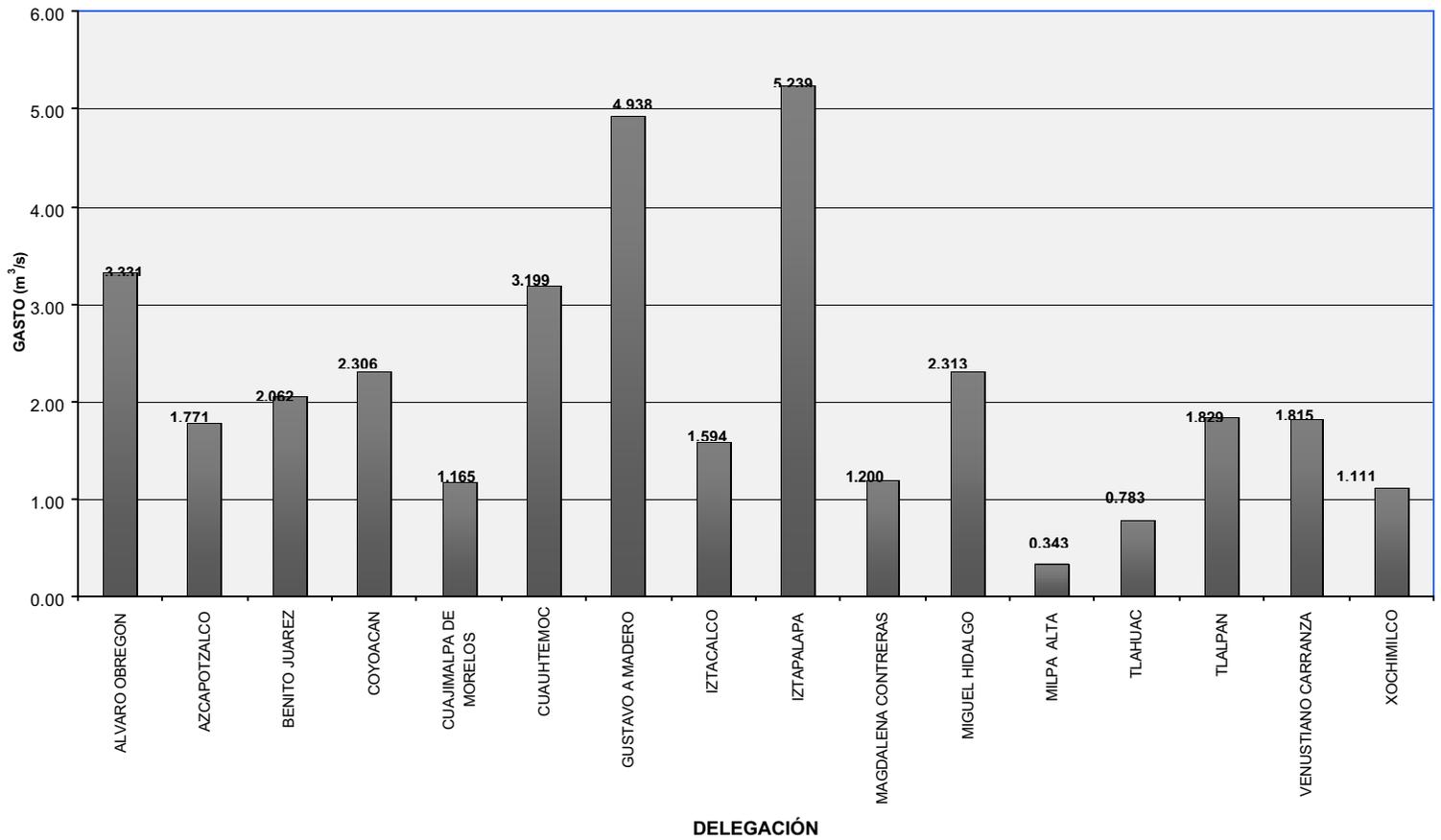
**Gráfica 7. Rehabilitación de pozos y reparación de sus equipos electromecánicos en el DF<sup>1/, 2/</sup>**

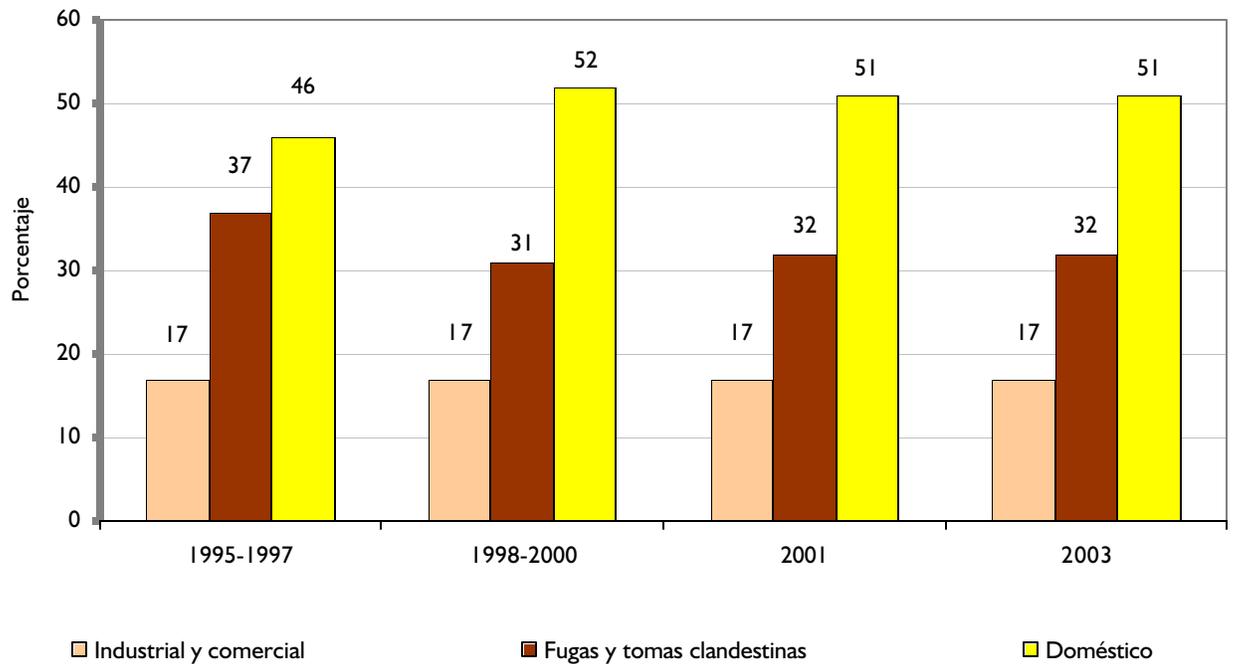


<sup>1/</sup> El equipo electromecánico incluye motores, arrancadores, bombas y transformadores <sup>2/</sup>Hasta el 2002 el periodo manejado es de enero a diciembre, las barras correspondiente a 2003 corresponden al periodo del 18 de septiembre de 2002 al 17 de septiembre de 2003.

Fuente: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente; Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2003.

Gráfica 8. Caudal por Delegación

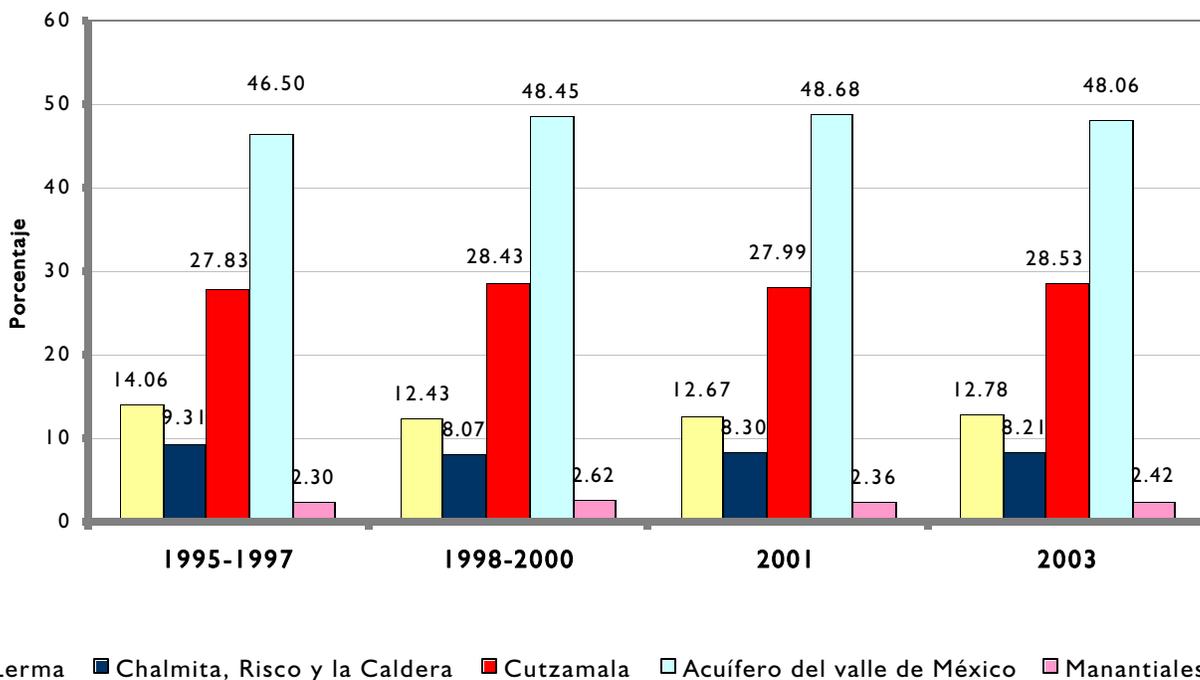


**Gráfica 9. Distribución del agua potable por uso en el DF 1995-2003<sup>1/</sup>**

<sup>1/</sup>Hasta el 2002 el periodo manejado es de enero a diciembre, las barras correspondientes a 2003 corresponden al periodo del 18 de septiembre de 2002 al 17 de septiembre de 2003.

Fuente: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente; Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2003

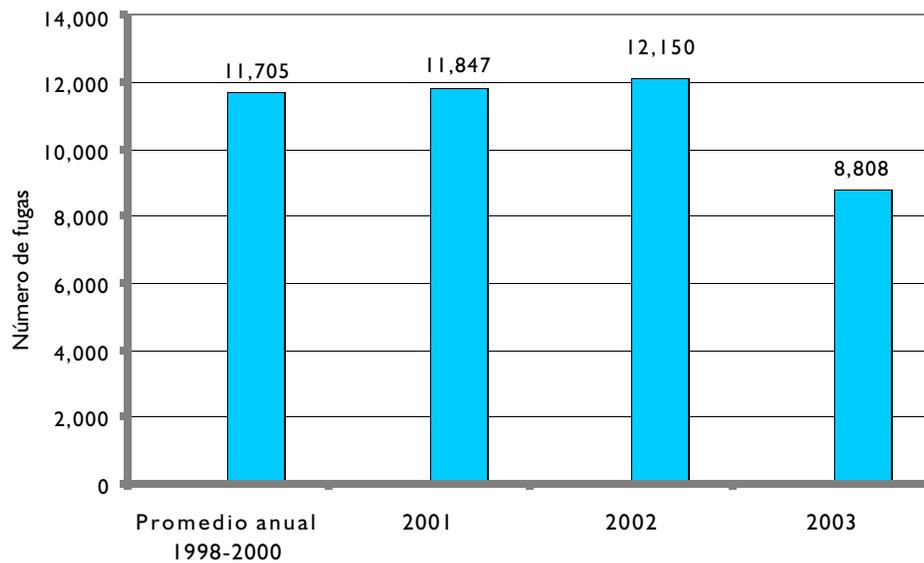
**Gráfica 10. Fuentes de suministro de agua potable en el DF, participación porcentual anual 1995-2003<sup>1/</sup>**



<sup>1/</sup>Hasta el 2002 el periodo manejado es de enero a diciembre, las barras correspondientes a 2003 corresponden al periodo del 18 de septiembre de 2002 al 17 de septiembre de 2003.

Fuente: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente; Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2003.

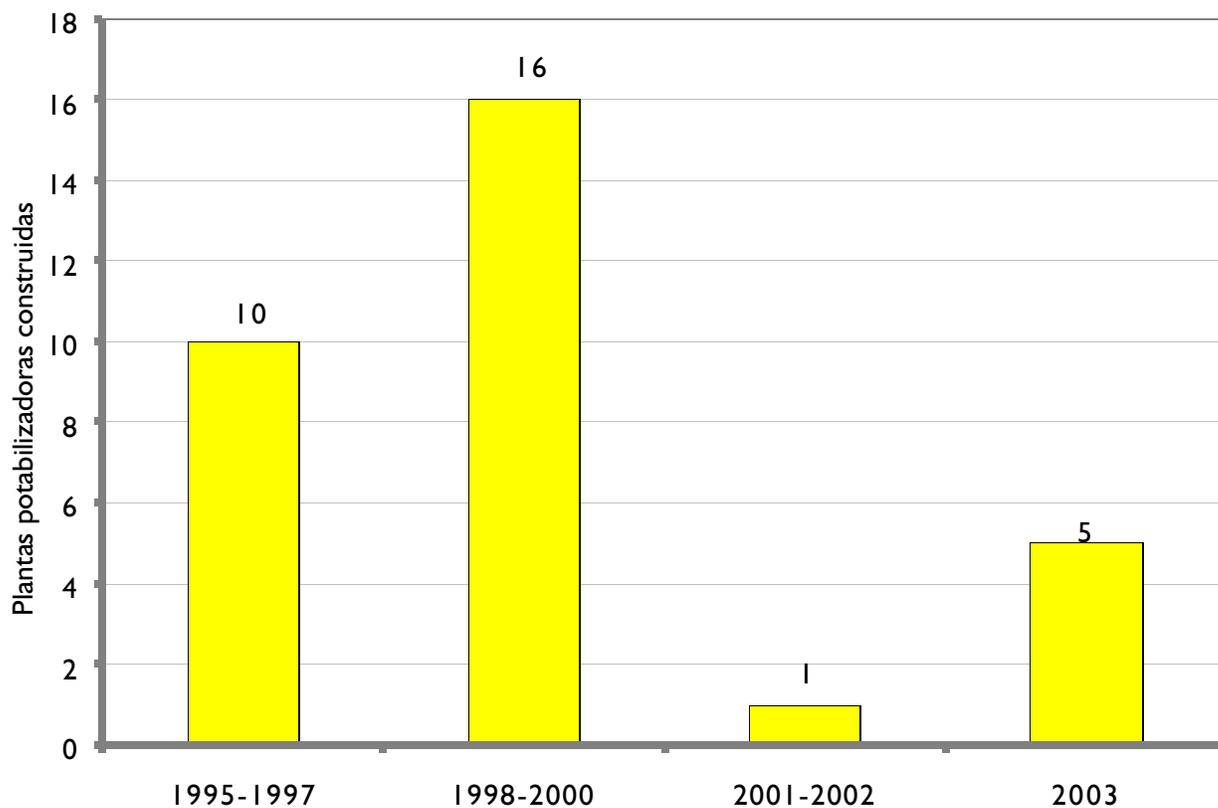
**Gráfica 11. Fugas de agua potable suprimidas en el DF a través del Programa de Detección y Supresión de Fugas 1998-2003 <sup>1/, 2/</sup>**



<sup>1/</sup> El Programa de Detección y Supresión de Fugas inició el 1º de julio de 1998.

<sup>2/</sup> Hasta el 2002 el periodo manejado es de enero a diciembre, la barra correspondiente a 2003 corresponden al periodo del 18 de septiembre de 2002 al 17 de septiembre de 2003

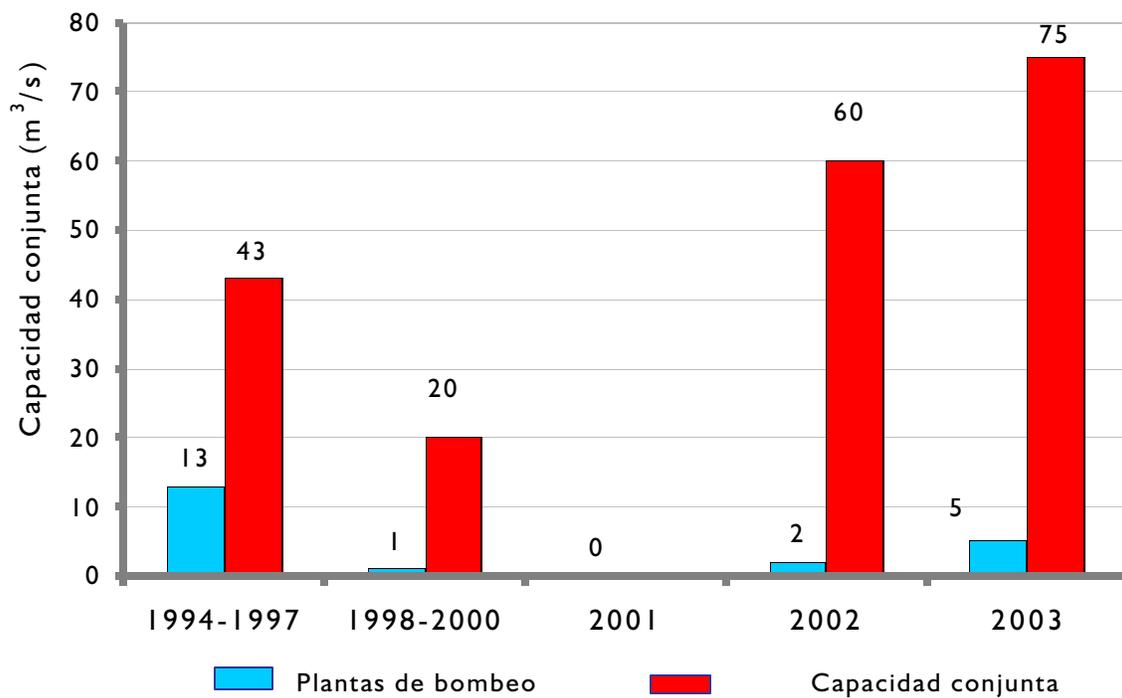
Fuente: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente; Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2003.

**Gráfica 12. Construcción de plantas potabilizadoras en el DF 1995-2003<sup>1/</sup>**

<sup>1/</sup>Hasta el 2002 el periodo manejado es de enero a diciembre, la barra correspondiente a 2003 corresponden al periodo del 18 de septiembre de 2002 al 17 de septiembre de 2003.

Fuente: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente; Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2003.

**Gráfica 13. Ampliación de capacidad de bombeo de aguas residuales y pluviales en el DF 1994-2003<sup>2/</sup>**

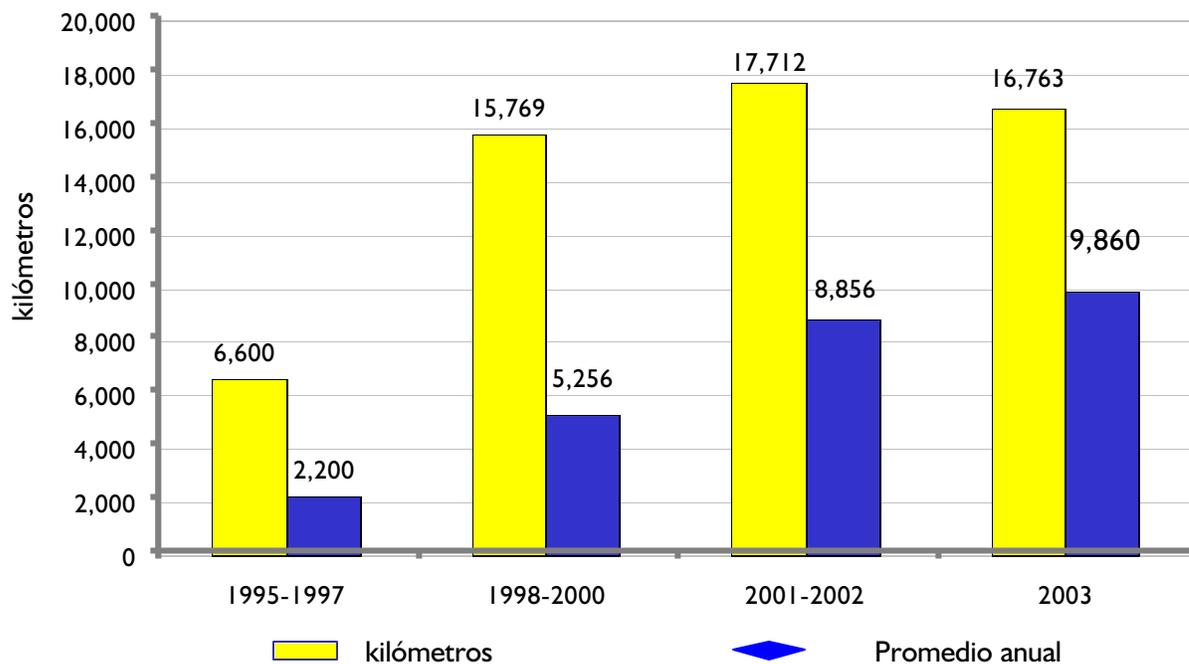


<sup>1/</sup> Se encuentran en proceso de construcción. Programadas para entrar en operación dos plantas en agosto y una en septiembre del 2003.

<sup>2/</sup> Hasta el 2002 el periodo manejado es de enero a diciembre, la barra correspondiente a 2003 corresponden al periodo del 18 de septiembre de 2002 al 17 de septiembre de 2003

Fuente: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente; Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2003.

**Gráfica 14. Desazolve de redes de drenaje en el DF 1995-2003<sup>1/,2/</sup>**

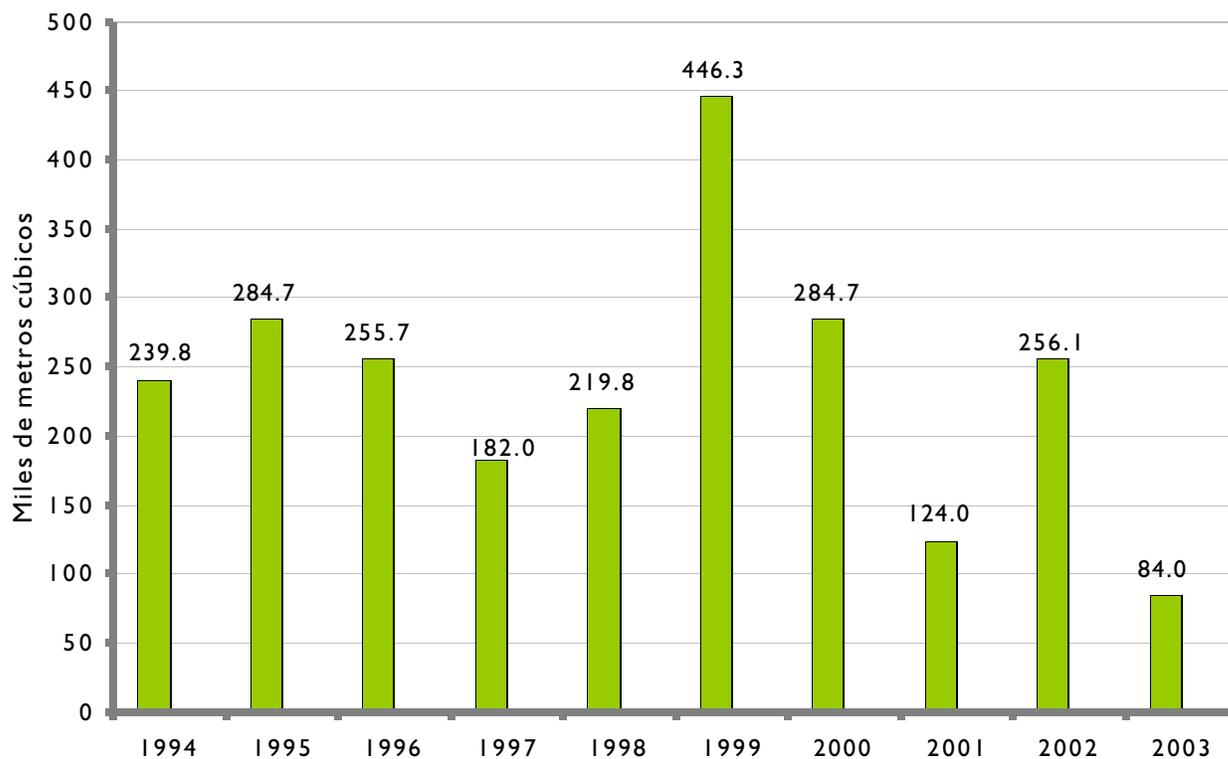


<sup>1/</sup> La red de drenaje y desagüe pluvial tiene una longitud aproximada de 12,000 km.

El Programa de Desazolve de Redes se realiza del 1º de noviembre de 2002 al 31 de octubre de 2003, con la meta de 7,800 km.

<sup>2/</sup> Para el 2002 se desazolvieron 9,000 km. y hasta el 18 de septiembre de 2003 se han sumado 7,763km. Con un total de 16,763 km.

Fuente: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente; Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2003.

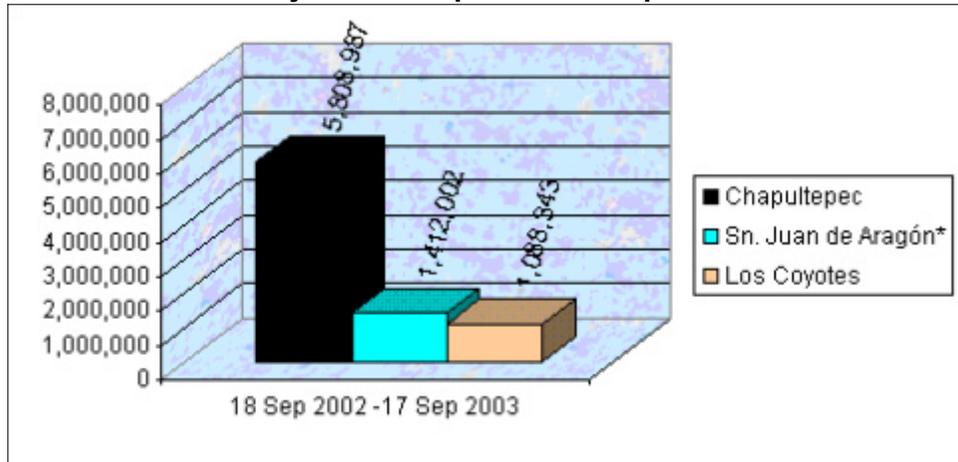
**Gráfica 15. Desazolve de presas en el DF<sup>1/</sup> 1995-2003<sup>2/</sup>**

<sup>1/</sup> La Ciudad cuenta con 19 presas reguladoras en la serranía del poniente.

<sup>2/</sup> Hasta el 2002 el periodo manejado es de enero a diciembre, la barra correspondiente a 2003 corresponden al periodo del 18 de septiembre de 2002 al 17 de septiembre de 2003

Fuente: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente; Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2003.

**Gráfica 16. Visitantes a los Zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes 18 sep 2002 - 17 sep 2003**



\* Abierto al público a partir del 6 de diciembre del 2002

\*\*Total de visitantes DGZCM  
**8'309,332**

**Gráfica 17. Visitantes de grupos escolares, tercera edad y discapacidad en los Zoológicos**

Estimación del 1 de septiembre al 17 de septiembre del 2003

