



SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE

SEXTO INFORME DE TRABAJO
OCTUBRE 2006

EDUARDO VEGA LÓPEZ
Secretario



PRESENTACIÓN

De conformidad con lo dispuesto por el artículo 67, fracción XXIII del Estatuto de Gobierno del Distrito Federal y atendiendo a la solicitud de la Comisión de Gobierno de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, presento el Informe de Trabajo de la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, correspondiente al período comprendido entre el 1º de septiembre de 2005 y el 31 de agosto de 2006.

Esta Secretaría es responsable de diseñar, implementar y evaluar las políticas públicas del Distrito Federal en materia ambiental y de recursos naturales. Por ello, este Sexto Informe de Trabajo presenta las prioridades, acciones y resultados en relación con los siguientes ámbitos institucionales de política: mejoramiento de la calidad del aire; gestión ambiental del agua; gestión integral de los residuos sólidos; regulación ambiental de proyectos diversos; bosques urbanos y áreas verdes; zoológicos; conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del suelo rural; educación y difusión ambiental; y coordinación interinstitucional y metropolitana en favor del medio ambiente.

Para la mejor atención de sus responsabilidades, la Secretaría del Medio Ambiente trabaja coordinadamente con todas las dependencias y entidades del Gobierno del Distrito Federal, en particular con el Gabinete de Desarrollo Sustentable y las 16 Delegaciones. También, en forma coordinada, impulsa proyectos y realiza acciones conjuntas con diversas instituciones tanto del Gobierno Federal como del Gobierno del Estado de México y de otros gobiernos de la región centro del país. No podría ser de otra manera, debido a que el Distrito Federal y la Zona Metropolitana del Valle de México constituyen un complejo ecosistema urbano, presionado adicionalmente por procesos de megalopolización e interdependencia que incluyen a otras entidades federativas, ciudades y regiones del centro del país.

En un territorio de 150 mil hectáreas, a una altitud promedio de 2 mil 200 metros sobre el nivel del mar, con altos índices de radiación solar, en un punto geográfico equidistante de los océanos Atlántico y Pacífico, en una región originariamente lacustre rodeada por cadenas montañosas que propician poca ventilación, en la confluencia ecológica de las

regiones neártica y neotropical, actualmente habitan en la Ciudad de México más de 8 millones 700 mil habitantes. Si ampliamos territorialmente la mirada, en la Zona Metropolitana del Valle de México están presentes rasgos geográficos, climáticos y ecológicos similares a los ya aludidos, al tiempo que compartimos la misma cuenca hidrológica y un mismo continuo urbano de más de 19 millones de habitantes.

Entre otros rasgos y procesos, más de carácter social, económico y político, la política ambiental del Distrito Federal atiende los problemas derivados de esta complejidad metropolitana, regula los impactos que las decisiones privadas y públicas tienen sobre los bienes y servicios ambientales de la Ciudad, al tiempo que apoya los proyectos ciudadanos y gubernamentales que mejoran la calidad de vida de sus habitantes y que tienden hacia la sustentabilidad del desarrollo económico y social de la Ciudad de México.

La información disponible en este Sexto Informe de Trabajo, además de cubrir el periodo correspondiente al mismo, se presenta en relación con los resultados obtenidos durante todo el periodo del actual gobierno, 2001-2006.

México, Distrito Federal, a 19 de Octubre de 2006.

	Página
1. MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE	13
2. GESTIÓN AMBIENTAL DEL AGUA	51
3. GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	71
4. REGULACIÓN Y VIGILANCIA AMBIENTAL	83
5. BOSQUES URBANOS Y ÁREAS VERDES	103
6. ZOOLOGICOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO	137
7. SUELO DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO RURAL	159
8. EDUCACIÓN Y DIFUSIÓN AMBIENTAL	187
9. COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL Y METROPOLITANA EN MATERIA AMBIENTAL	199



1. MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE

La calidad del aire importa debido a que influye en la salud de los habitantes de la Ciudad, en la salud de la cubierta vegetal, en la visibilidad y el paisaje, en la economía local y metropolitana, así como en el estado del patrimonio inmobiliario y arquitectónico de la Ciudad.

La calidad del aire de la Zona Metropolitana del Valle de México está asociada a procesos complejos que tienen que ver con la concentración urbana, los perfiles tecnológicos y energéticos de la diversidad de actividades económicas y sociales realizadas diariamente, a las condiciones geoclimáticas predominantes, a las decisiones privadas y actividades ciudadanas tanto como a las políticas y acciones ejercidas por la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal.

La gestión local de la calidad del aire se lleva a cabo con elementos de medición y evaluación como son el monitoreo atmosférico, los inventarios de emisiones de contaminantes y el empleo de modelos para simular escenarios y efectos de estrategias de prevención y control. Los programas de verificación vehicular, de reemplazo de convertidores catalíticos en automotores, del Hoy No Circula, de la detección de vehículos ostensiblemente contaminantes, de contingencias ambientales atmosféricas, y de la inspección y vigilancia ambiental a establecimientos industriales, representan el centro del esfuerzo público por mejorar la calidad del aire que respiramos. La parte sustantiva de la gestión la constituyen las acciones concretas que permiten evitar y disminuir las emisiones de contaminantes a la atmósfera tanto de las fuentes de contaminantes industriales como vehiculares.

Tendencias de la Calidad del Aire

A pesar de las condiciones fisiográficas y climatológicas adversas para la calidad del aire de la Zona Metropolitana del Valle de México, gracias a la aplicación sostenida de programas para disminuir las emisiones de contaminantes a la atmósfera, la calidad del aire del Distrito Federal y su zona metropolitana ha mejorado significativamente en el transcurso de los últimos 15 años.

Ante el crecimiento demográfico, el mayor consumo de energía y el incremento del parque vehicular, conviene recordar que la Zona Metropolitana del Valle de México está situada a 2 mil 200 metros de altitud promedio sobre el nivel del mar, sujeta a la presencia de masas de aire estables y a altos índices de radiación solar, condiciones éstas propicias para la formación de ozono, partículas finas y otros oxidantes fotoquímicos.



Hace 20 años, todos los contaminantes medidos en la zona metropolitana rebasaban las normas de protección de la salud: plomo (Pb), partículas suspendidas totales (PST), monóxido de carbono (CO), bióxido de azufre (SO₂), bióxido de nitrógeno (NO₂) y ozono (O₃). Desde hace 15 años, el plomo prácticamente dejó de representar un problema debido a la sustitución de la gasolina Nova por la gasolina sin contenido de este metal. Hace una década, las partículas menores a 10 micrómetros de diámetro y el ozono incumplían los límites máximos establecidos en sus respectivas normas, en más del 90 por ciento de los días del año. Actualmente, el monóxido de carbono, el bióxido de azufre y el bióxido de nitrógeno, regularmente presentan niveles por debajo de los límites que señalan sus normas de protección a la salud, al tiempo que los registros de ozono se informan que alrededor del 40 por ciento de los días del año se cumple con la norma correspondiente.

Así, en términos de concentraciones de contaminantes por metro cúbico de aire, del número de días al año en que se incumplen las normas respectivas, del número de horas diarias en que éstas se rebasan, y en términos del número de precontingencias y contingencias ambientales atmosféricas registradas, puede decirse que la calidad del aire en la Ciudad de México ha mejorado significativamente.

No obstante estas tendencias favorables, conviene reconocer que con este periodo de gobierno debe concluir también la fase de la gestión ambiental del aire en donde los énfasis de atención han estado principalmente referidos al ozono y a las PM10. Sin desatender en lo más mínimo lo correspondiente a la prevención y disminución de la formación de ambos contaminantes, a partir del periodo de gobierno que inicia el 5 de diciembre de 2006, los énfasis también deberán estar puestos en la prevención y el control de las PM 2.5 y de compuestos orgánicos volátiles altamente tóxicos y reactivos como el benceno, tolueno, xileno, formaldehído, entre otros más. De hecho, actualmente ya se trabaja en este sentido y dentro del proceso institucional de transición entre el gobierno saliente y el gobierno entrante, se ha venido intercambiando información al respecto y discutiendo tanto la urgencia como los requerimientos presupuestales y tecnológicos para poder pasar a esa nueva fase de la gestión de la calidad del aire.



Número y porcentaje de días arriba de la norma de O₃, PM₁₀, SO₂, NO₂, CO y Pb en la ZMVM¹, 1990–2006 (septiembre).

Año	O ₃ ²		PM ₁₀ ³		SO ₂ ⁴		NO ₂ ⁵		CO ⁶		Pb ^{7, 11}	
	#	%	# ⁹	% ¹⁰	#	%	#	%	#	%	# ⁹	% ¹⁰
1990	325	89	58	72	11	3	31	9	43	12	4	4
1991	335	92	13	24	8	2	16	5	42	12	2	2
1992	317	87	21	37	29	9	8	2	24	7	1	1
1993	320	88	41	68	0	0	29	8	5	1	0	0
1994	340	93	33	55	0	0	28	8	4	1	0	0
1995	319	87	30	49	0	0	32	9	4	1.1	0	0
1996	317	87	42	72	0	0	84	23	6	1.6	0	0
1997	311	85	28	46	0	0	38	10	1	0.3	0	0
1998	305	84	27	44	0	0	30	8	4	1.1	0	0
1999	286	78	33	54	0	0	19	5	2	0.5	0	0
2000	308	84	16	26	1	0.3	23	6	1	0.3	0	0
2001	273	75	5	8	8	2	1	0.3	0	0	0	0
2002	281	77	5	8	0	0	0	0	0	0	0	0
2003	253	69	6	10	0	0	6	2	0	0	0	0
2004	225	61	1	2	0	0	3	0.8	0	0	0	0
2005	221	61	2	3	0	0	3	0.8	0	0	0	0
Sept 2006 ⁸	174	64	7	17	0	0	1	0.4	0	0	ND	ND

ND : No Disponible

1. Análisis realizado con información de las estaciones que presentaron el mejor desempeño histórico, es decir, aquellas estaciones que en el periodo de 1990 a 2005 han registrado en más del 75% de los años de operación, al menos el 75% de datos horarios.

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

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

4. NOM-022-SSA1-1993: no se debe rebasar el límite máximo permisible de 0.13 ppm, como promedio de 24 horas una vez al año.

5. NOM-023-SSA1-1993: no debe rebasar el límite máximo permisible de 0.21 ppm, como promedio horario una vez al año.

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

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

8. La Norma Oficial Mexicana de salud para partículas tuvo la más reciente modificación el 26 de septiembre de 2005, en la cual se derogan el límite de exposición aguda para PM₁₀: 150 µg/m³. Para dar continuidad al análisis previo los indicadores se reportan considerando estos valores hasta diciembre de 2005 y a partir de enero de 2006 se reportan los indicadores considerando la modificación (120 µg/m³). Esta norma establece un mínimo de información por trimestre (75% de valores diarios) y al menos 3 trimestres para la comparación con el valor límite permisible anual, de no ser así no podrá evaluarse el cumplimiento para ese año.

9. Número de muestreos al año en que se rebasó el valor máximo normado del contaminante. PM₁₀ hasta Julio.

10. Porcentaje de muestreos del año en que se rebasó el valor máximo normado del contaminante. PM₁₀ hasta Julio.

11. La información de plomo está actualizada hasta el año de 2005, debido a que se está implementado la técnica analítica en el Laboratorio del SIMAT dado que antes éstos análisis se llevaban a cabo en otro laboratorio.

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, SIMAT, 2006.



Ozono (O₃)

En 1991 se incumplió la norma de ozono en 335 días y durante un total de 2 mil 403 horas. En 1994 se incumplió la norma de ozono en 340 días y durante un total de 1 mil 847 horas. De aquellos años en que se cumplía la norma de ozono en apenas el 8 por ciento de los días del año y en que el promedio de horas al día fuera de norma era de 6.6 horas, ahora nos acercamos a grados de cumplimiento de alrededor del 40 por ciento de los días al año (140 días en 2004 y 144 días en 2005) y a un promedio de horas al día fuera de la norma de 2 horas. Esto representa, en términos de horas/ día, una reducción neta de 330 por ciento en la exposición a concentraciones elevadas de ozono.

Numero de días y horas con valores de ozono superiores al límite de protección a la salud que establece la Norma Oficial Mexicana ZMVM, 1990-2006 (septiembre)

Año	Horas arriba de la Norma	% de horas del año fuera de la Norma	% de días fuera de la Norma	Promedio de horas /día fuera de la norma
1990	1821	21	92	5.0
1991	2403	29	97	6.6
1992 ^{/2}	2076	25	90	5.7
1993	1768	20	88	4.8
1994	1847	12	93	5.1
1995	1778	20	87	4.9
1996 ^{/2}	1613	18	87	4.4
1997	1468	17	85	4.0
1998	1513	17	84	4.1
1999	1377	16	78	3.8
2000 ^{/2}	1420	16	84	3.9
2001	1102	13	75	3.0
2002	1120	13	77	3.1
2003	914	10	69	2.5
2004 ^{/2}	737	8.4	61	2.0
2005	802	9.2	60.5	2.2
Septiembre 2006	552	8.4	63.7	2.0

Indicadores obtenidos de las estaciones con mejor desempeño histórico, es decir, aquellas estaciones que en el periodo 1990-2005 en más del 75% de los años han registrado 75% de datos horarios o más (75%-75%).

^{/1} 0.110 ppm (partes por millón) en una hora una vez al año. NOM-020-SSA1-1993

^{/2} Año bisiesto

^{/3} El promedio de horas y los porcentajes que se reporta mensualmente para los datos de 2006, considera como 100% de los meses transcurridos

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, SIMAT, 2006.



La situación descrita para el ozono, se ilustra mediante el porcentaje de días y el promedio de horas al día con concentraciones promedio de una hora superiores a 0.110 partes por millón (ppm), valor del límite que señala la norma de salud para prevenir riesgos ante eventos de exposición por períodos cortos de tiempo (exposición aguda).

Al evaluar la tendencia de las concentraciones máximas de este contaminante mediante el percentil 90 que evita los sesgos que ocasionan situaciones inusuales, se estima que hay un decremento del 39 por ciento de las concentraciones de ozono entre 1990 y 2005. Este decremento se refleja en una menor frecuencia de ocurrencia de Contingencias Ambientales Atmosféricas por ozono. La última ocurrió hace más de 4 años, el 18 de septiembre del 2002.

Partículas menores a 10 micrómetros (PM₁₀)

Con relación a las PM₁₀, empleando el valor de la norma de salud para exposición aguda de 150 µg/m³ promedio de 24 horas, durante el periodo de septiembre de 2005 a junio de 2006, se rebasó el valor normado en el 4 por ciento de los muestreos realizados, mientras que en el año 2005 fue del 3.3 por ciento y en 1990 fue de 71.6 por ciento.

El análisis de la tendencia de las PM₁₀ en el período comprendido de 1990 a 2005 por medio del percentil 90, indica que hay un decremento del 43.8% al comparar los datos de esos años. Las situaciones de emergencia ambiental por concentraciones muy elevadas de PM₁₀ se han presentado en los últimos años, debido a las fogatas y fuegos pirotécnicos en los días festivos de Navidad y Año Nuevo. La última ocasión en que se instrumentó la fase I del Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas debido a PM₁₀ fue el 16 de marzo de 2006 con una precontingencia regional en la zona noreste.

Partículas menores a 2.5 micrómetros (PM_{2.5})

A partir de agosto de 2003 se inició el monitoreo de las partículas finas PM_{2.5} en la Ciudad de México. La norma de salud para partículas suspendidas establece que un sitio cumple con el indicador de exposición aguda para PM_{2.5} cuando el valor anual del percentil 98 de la concentración promedio de 24 horas es menor a 65 µg/m³.



Comportamiento¹ de los muestreos² de las Partículas menores a 2.5 micrómetros (PM_{2.5}) en la ZMVM³, 2003 – junio 2006

	Promedio anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		No. estaciones que no cumplen la NOM	Percentil 98 anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	No. de muestreos totales	No. de trimestres con información suficiente
	Máx.	Mín.				
2003 ⁴	36	18	7	88	23	1
2004	36	18	7	64	61	4
2005	40	21	7	72	61	4
Jun 2006 ⁵	32	20	7	46	30	2

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, SIMAT, 2006.

Durante el 2004 se cumplió con la norma de salud en todas las estaciones de la Ciudad de México, con un máximo en Xalostoc de $64.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para el percentil 98. En 2005 la estación Xalostoc reportó una concentración de $72.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para el percentil 98, excediendo el límite de la norma de salud; en el resto de las estaciones se observó su cumplimiento.

El análisis de las PM_{2.5} considerando el valor normado de exposición crónica de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, promedio anual, muestra que este valor se rebasó en todas las estaciones de monitoreo durante los años 2004 y 2005; el valor máximo registrado en estos años fue, respectivamente de 35.7 y $30.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, en la estación Xalostoc.

Finalmente, la situación de las partículas suspendidas totales (PST) empleando el valor normado de exposición aguda de $260 \mu\text{g}/\text{m}^3$, promedio de 24 horas, muestra que en el periodo de septiembre de 2005 a junio de 2006, se rebasó el 46% de los muestreos realizados, mientras que en el año 2005 fue 48% y de 95.4% en 1990.



Comportamiento¹ de los muestreos² de las Partículas menores a 2.5 micrómetros (PM_{2.5}) por estación de monitoreo, 2003 – junio 2006

AÑO		Trimestre	MER µg/m ³	TLA µg/m ³	COY µg/m ³	UIZ µg/m ³	SAG µg/m ³	PED µg/m ³	XAL µg/m ³
2003	Promedios trimestrales	3	14	17	14	14	12	12	33
		4	27	28	25	25	26	24	39
	Promedio anual		20	22	20	20	19	18	36
	Percentil 98		59	53	61	64	52	53	88
2004		1	27	28	20	23	26	18	45
	Promedios trimestrales	2	24	23	20	21	19	18	39
		3	17	18	15	17	14	14	23
		4	30	28	26	30	25	24	37
	Promedio anual		24	24	20	22	21	18	36
Percentil 98		50	56	47	48	43	48	64	
2005		1	28	25	25	29	24	20	31
	Promedios trimestrales	2	29	30	27	32	28	28	35
		3	17	18	15	15	13	14	19
		4	26	25	26	29	26	22	38
	Promedio anual		25	24	23	26	23	21	31
Percentil 98		47	49	58	54	46	46	72	
2006 ³		1	28	27	23	26	25	19	34
	Promedios trimestrales	2	25	25	23	26	24	22	30
		3							
		4							
	Promedio anual		26	26	23	26	24	20	32
Percentil 98		43	40	40	40	34	37	46	

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

2. Los datos se obtienen de muestreos de 24 horas cada 6 días en la Red Manual de Monitoreo Atmosférico que opera con equipo de alto volumen. El número de casos reportados proviene de la concentración máxima por fecha de muestre en la ZMVM. Esta información aparece desfasada un mes debido al tiempo de análisis de las muestras en laboratorio.

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

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

3. Aun cuando no se cuenta con información suficiente para comparar con valores límites permisibles anuales (promedio y Percentil 98) que establece la norma de PM_{2.5}, se reporta la información registrada hasta junio de 2006 para conocer su evolución gradual.

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, SIMAT, 2006.

Eventos extraordinarios de bióxido de azufre, partículas PM₁₀ y bióxido de nitrógeno

A partir de que en los años 2000 y 2001 se registraron sorpresivamente valores que rebasaron, después de varios años de no hacerlo, la norma de bióxido de azufre, la Secretaría del Medio Ambiente estableció un procedimiento de avisos, de tal forma que si alguno de los contaminantes, relacionados con el tráfico vehicular (NO₂) o con la actividad industrial (SO₂ y PM₁₀), presenta concentraciones horarias elevadas, entonces el centro de control de la red de monitoreo identifica el sector urbano de origen y lo informa a las áreas



de inspección y vigilancia ambiental de los gobiernos del Estado de México y del Distrito Federal, así como a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), con el fin de que los inspectores acudan a los posibles sitios donde se producen y se prevengan las emisiones que ocasionan las altas concentraciones.

Los eventos relacionados con las partículas PM₁₀ también están relacionados con tolveneras producidas por vientos fuertes que ocurren principalmente a inicios del año; en este caso se conmina a las autoridades municipales o delegacionales a efectuar acciones de limpieza de vialidades.

**Eventos extraordinarios de contaminación en la ZMCM
(2002 – Agosto 2006).**

Año	SO ₂		PM ₁₀		NO ₂	
	DF ¹	Edo. Méx. ^{1/2}	DF ¹	Edo. Méx. ^{1/2}	DF ¹	Edo. Méx. ^{1/2}
2002	6	27	27	56		
2003	7	15	72	108	7	1
2004	7	34	22	39	3	1
2005	10	57	19	50	3	1
Ago 2006	1	15	48	49	0	2

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

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

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, SIMAT, 2006.

Contingencias Ambientales Atmosféricas

El Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas (PCAA) se instrumentó como una medida para dar respuesta a los episodios de muy alta contaminación, ocasionados por lo general por altas concentraciones de contaminantes y condiciones meteorológicas y de dispersión muy desfavorables. El programa se empezó a aplicar formalmente a principios de los años 90 en donde la Fase inicial se aplicaba al alcanzar 300 puntos IMECA (Índice Metropolitano de la Calidad del Aire, cuyo valor 100 equivale al valor de la norma del contaminante). El PCAA se aplicó inicialmente al ozono y fue a partir de 1998 que se amplió a las partículas PM₁₀.

A lo largo de los años y como consecuencia de la mejora paulatina de la calidad del aire, el PCAA se ha venido aplicando con menor frecuencia debido a que ya no se llegan a niveles cercanos a la aplicación de la Fase I que hasta el 31 de agosto de 2006 era de 240 puntos IMECA para el ozono y 175 para las partículas PM₁₀.



El pasado 18 de septiembre se cumplieron 4 años sin que se haya instrumentado la Fase I del Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas por ozono y por PM_{10} ha transcurrido ya más de un año y 9 meses sin contingencia.

No obstante que estas sean buenas noticias, la situación actual sigue siendo insatisfactoria. Por ello, y con el propósito de avanzar en la protección de la salud de la población en relación con posibles escenarios de exposición crónica y aguda a inconvenientes niveles de contaminación, la Comisión Ambiental Metropolitana (CAM) acordó realizar ajustes al PCAA, mediante la disminución de los niveles de activación siguientes:

- ✓ Para el caso del Ozono, el nivel de activación de las Contingencias Ambientales Atmosféricas se fijó en 201 puntos IMECA, sustituyendo el valor anterior de 241 puntos. Asimismo, para la activación de precontingencias por este contaminante se disminuyeron 30 puntos para fijarse en 171 puntos IMECA.
- ✓ En el caso de Partículas Suspendidas PM_{10} , se realizó el ajuste del algoritmo que se utiliza para el cálculo del IMECA, para utilizar el valor que establece la modificación a la norma NOM-025-SSA1-1993, publicada por la Secretaría de Salud del Gobierno Federal. Es decir, ahora se consideran $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, sustituyendo el valor anterior de $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Esta acción representó una disminución de un 20 por ciento con respecto al valor anterior, lo que significa que se llegará más fácilmente al valor de 176 puntos IMECA que determina la activación de una contingencia por partículas suspendidas menores a 10 micrómetros.

Estos nuevos niveles de activación ya están vigentes a partir del 1º de Septiembre de 2006.

El nuevo Programa de Contingencias Ambientales establece que en precontingencia y contingencia por ozono, todos los vehículos automotores de servicio particular con placas de otras entidades federativas o del extranjero, que no porten el holograma de verificación vehicular "Doble Cero" o "Cero" emitido por los Gobiernos del Estado de México o el Distrito Federal, deberán de suspender su circulación. Es importante señalar que quedan exentos de esta obligación, los vehículos que porten el holograma "Doble Cero" o "Cero" vigentes, matriculados en entidades federativas que hayan celebrado convenios específicos con las autoridades de los Gobiernos del Estado de México y del Distrito Federal para el reconocimiento de dichos hologramas.

Las medidas que entran en vigor cuando se aplica alguna de las fases del PCAA se dirigen principalmente a disminuir las emisiones de los vehículos que no cuentan con sistemas de control de emisiones y a disminuir la actividad de las grandes fuentes de emisión fijas.



Eventos históricos de precontingencias y contingencias ambientales atmosféricas en la ZMVM. 1990-2006 (septiembre)

Año	Precontingencias*		Fase I**		Fase II**
	O ₃	PM ₁₀ ¹	O ₃	PM ₁₀ ¹	O ₃
1990	78	NA	ND	NA	ND
1991	217	NA	2	NA	1
1992	167	NA	4	NA	4
1993	103	NA	12	NA	0
1994	127	NA	1	NA	0
1995	147	NA	5	NA	0
1996	86	NA	3	NA	0
1997	72	NA	3	NA	0
1998	77	4	4	1	0
1999	39	0	3	0	0
2000	24	3	0	1	0
2001	14	0	0	0	0
2002	9	0	1	0	0
2003	2	1	0	1	0
2004	0	0	0	0	0
2005	0	1	0	1	0
Sept 2006	0	2	0	0	0

NA: No Aplica

ND: No Disponible

* Los datos del número de precontingencias de ozono (O₃) de los años 1990 a 1997 se obtuvieron del conteo de número de días que presentaron valores entre 201 y 250 puntos IMECA. Valor de activación de la precontingencia ambiental atmosférica de O₃ y PM₁₀: 201 y 161 puntos IMECA, respectivamente.

** La Fase I de O₃ y PM₁₀ se aplica a partir de 241 y 176 puntos IMECA respectivamente. De 1990 al 28 de mayo de 1998 para O₃ se aplicaba a partir de los 251 puntos. La Fase II de O₃ y PM₁₀ se aplica a partir de 301 y 251 puntos IMECA respectivamente.

1/ Valores obtenidos del monitoreo horario realizado con equipo automático (TEOM y Beta).

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, SIMAT, 2006.

Depósito Atmosférico

Este depósito se determina básicamente para evaluar la ocurrencia de las precipitaciones ácidas, también conocidas como "lluvias ácidas". A lo largo de los últimos años y como producto de reducir las emisiones de óxidos de azufre y nitrógeno, principales precursores de los ácidos atmosféricos, en la ZMVM la frecuencia de eventos ácidos ha ido disminuyendo. Se estima que a mediados de los años 80 la frecuencia de lluvias ácidas era cercana al 80% de los eventos de precipitación pluvial, situándose actualmente en un 25%.



El patrón de viento predominante en la ZMVM en dirección noreste – suroeste, propicia que las emisiones de SO_2 y NO_x de la zona industrial se trasladen hacia el sur residencial, donde las montañas funcionan como una barrera que las estanca. En esta región las condiciones de presión y temperatura favorecen la condensación de humedad atmosférica y con ello una mayor precipitación pluvial. Por lo anterior, hay un mayor depósito de sulfatos (SO_4^{2-}) y nitratos (NO_3^-) en esta región de áreas forestales y agrícolas. Esta transferencia se refleja en las mediciones de pH (potencial Hidrógeno), ya que en el suroeste se presentan los valores de mayor acidez.

Considerando que el agua de lluvia ácida es aquella que tiene un pH menor a 5.6, en el año 2005 los valores de pH en la ZMVM oscilaron entre 5.18 en el suroeste y 6.45 en el noreste.

El programa de verificación vehicular

Este programa es la medida de mayor impacto ambiental aplicable a los vehículos en circulación, dado que induce por su operación al mantenimiento vehicular preventivo o correctivo de las unidades, además facilita la operación y administración de otras acciones ambientales aplicables a los automotores matriculados en la Ciudad de México, tales como el uso de combustibles alternos, la sustitución de convertidores catalíticos y la definición de los vehículos exentos de la restricción a la circulación impuesta por el Programa Hoy No Circula.

El sistema de verificación vehicular se actualiza constantemente como consecuencia de las acciones instrumentadas para mejorar la seguridad en el proceso de medición de los gases de escape de los automotores, de la introducción de nuevas marcas y/o submarcas al mercado nacional de venta de vehículos, así como de la actualización de las acciones ambientales transversales que requieren del programa de verificación vehicular para su administración.

A partir del 2001, el número de verificaciones anuales se ha mantenido superior a los cuatro millones, destacando el número de rechazos vehiculares (vehículos detectados con emisiones por arriba de lo establecido en la norma correspondiente), el cual en el 2003 llegó a triplicar los realizados en el 2000. Para el período del primero de septiembre de 2005 al 31 de agosto de 2006¹ se realizaron 4'689,717 verificaciones, de las cuales el 12% corresponde a rechazos.

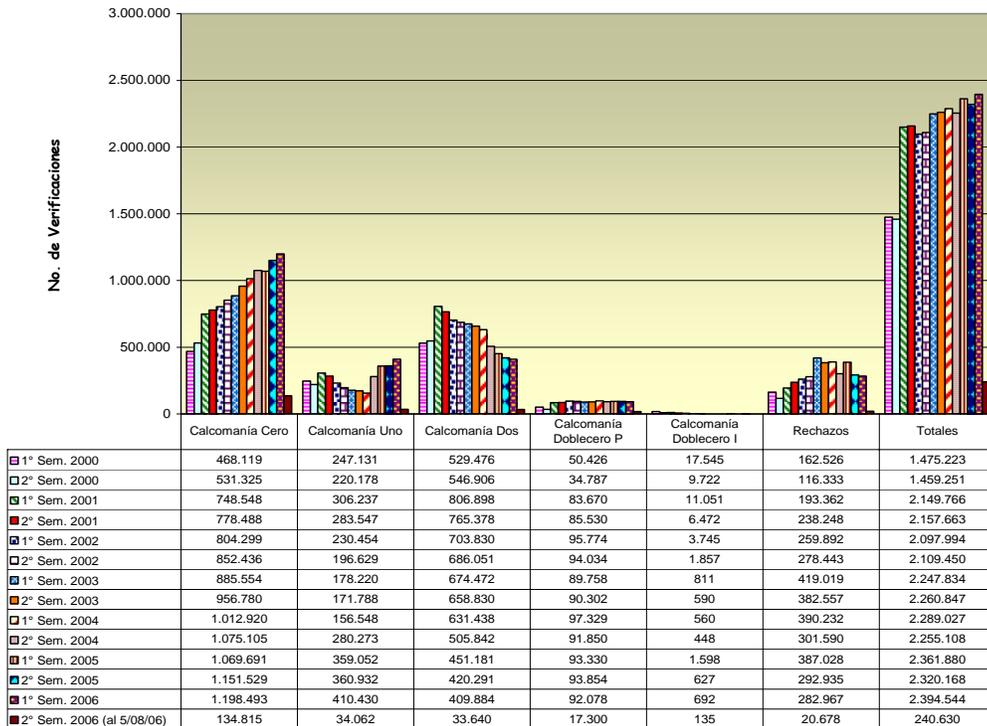
¹ Los datos correspondientes a agosto fueron estimados con base en las verificaciones realizadas en el 2005 durante ese mismo periodo.



En el año 2002 se estableció un valor de lambda (parámetro que caracteriza la mezcla del combustible con el aire en el carburador) para impedir que los vehículos a carburación que se presentaban manipulados pudieran aprobar la verificación de forma fraudulenta. Esta modificación generó una mejor fiscalización de las emisiones generadas por unidades con carburador, observando que del 25.9% de unidades rechazadas en el 2000 se incrementó al 38.5% en 2002 y al 60.1% en 2004.

Otro cambio importante al software de verificación vehicular, fue que a partir del segundo semestre de 2002 se aplica un algoritmo que permite detectar a través de los equipos de verificación, los convertidores catalíticos en mal estado.

Comparativo de las verificaciones vehiculares semestrales (2000 – 2006)



Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire , DIP, 2006

Durante el 2003, se realizaron una gran cantidad de modificaciones al software orientadas al aseguramiento de una total homologación que maximizara la operación del Sistema de Administración y Seguimiento de la Verificación Vehicular (SIVEV), el cual fue concluido en su desarrollo a principios de 2004. El SIVEV sirve como herramienta para dar seguimiento institucional a las verificaciones ocurridas en el Distrito Federal y detectar los problemas que puedan estar ocurriendo en los Verificentros.

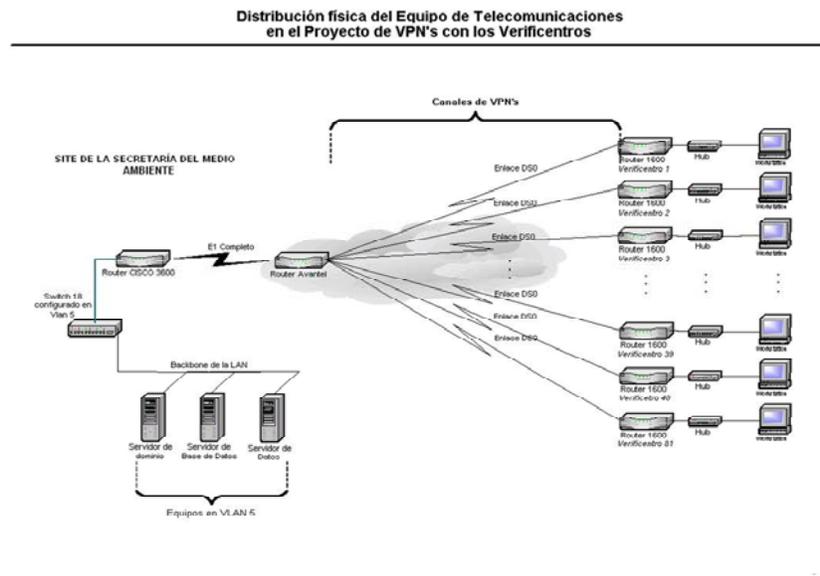


SEXTO INFORME DE TRABAJO

Asimismo, a partir del segundo semestre de 2004, dieron inicio los trabajos para la modernización de los equipos instalados en los verificentros del Distrito Federal, definiéndose características específicas de los componentes de los equipos, sobretodo en lo que se refiere a los mecanismos de seguridad y acceso a los mismos; actualmente se está en espera de la evaluación de los equipos prototipo por parte del ININ y el CENAM.

Como consecuencia de la revisión continua de las bases de datos de verificación vehicular, se encontró que algunas concentraciones de gases contaminantes guardaban una relación imposible de ocurrir ya que se mostraba inequidad en el balance de masa de los contaminantes. Esta situación se presentaba derivado de la descalibración de los sistemas analizadores de gases, misma que podía ser casual (causada por un mal mantenimiento de los equipos o por falla de la electrónica del sistema), o inducida (realizada por personal del Verificentro con el objeto de facilitar la aprobación de los vehículos). Así, durante el 2004 se trabajó en desarrollar un sistema de seguridad para los analizadores de gases que evitara la manipulación de los mismos.

Sistema de administración y seguimiento de la verificación vehicular SIVEV



Durante el 2005, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a petición de la SMA-GDF, inició la revisión de la **Norma Oficial Mexicana NOM - 041 - SEMARNAT - 1999**, misma que está publicada como proyecto de norma y en la cual se



incluyen mejoras que esta Secretaría sugirió. En contraste, las NOM que definen la verificación de emisiones de las motocicletas en circulación no pueden aplicarse debido a errores técnicos existentes en las mismas. Esta situación provocó que a iniciativa de la ALDF fuera modificada la Ley Ambiental del DF, exentando a dichos vehículos de la verificación vehicular y del Hoy No Circula, en tanto existan normas aplicables. Actualmente se trabaja con el personal de la SEMARNAT para definir las modificaciones que deberán realizarse a las normas vigentes.

El programa de verificación vehicular también ha sido utilizado para apoyar la operación de actividades de otras áreas del Gobierno de La Ciudad de México. En el 2003 se aplicó un sistema de identificación de los vehículos del transporte público de pasajeros que adeudan multas de tránsito a quienes se les niega la posibilidad de verificar; en el 2005 se aplicó un programa piloto de revisión de las condiciones físico-mecánicas de los taxis y microbuses, el cual opera ya como obligatorio a partir del 14 de agosto de este año; finalmente en el 2006 se desarrolló un esquema que asoció la verificación de los vehículos al no adeudo de tenencias del 2005 y 2006. Este esquema opera como obligatorio desde el primero de julio del 2006.

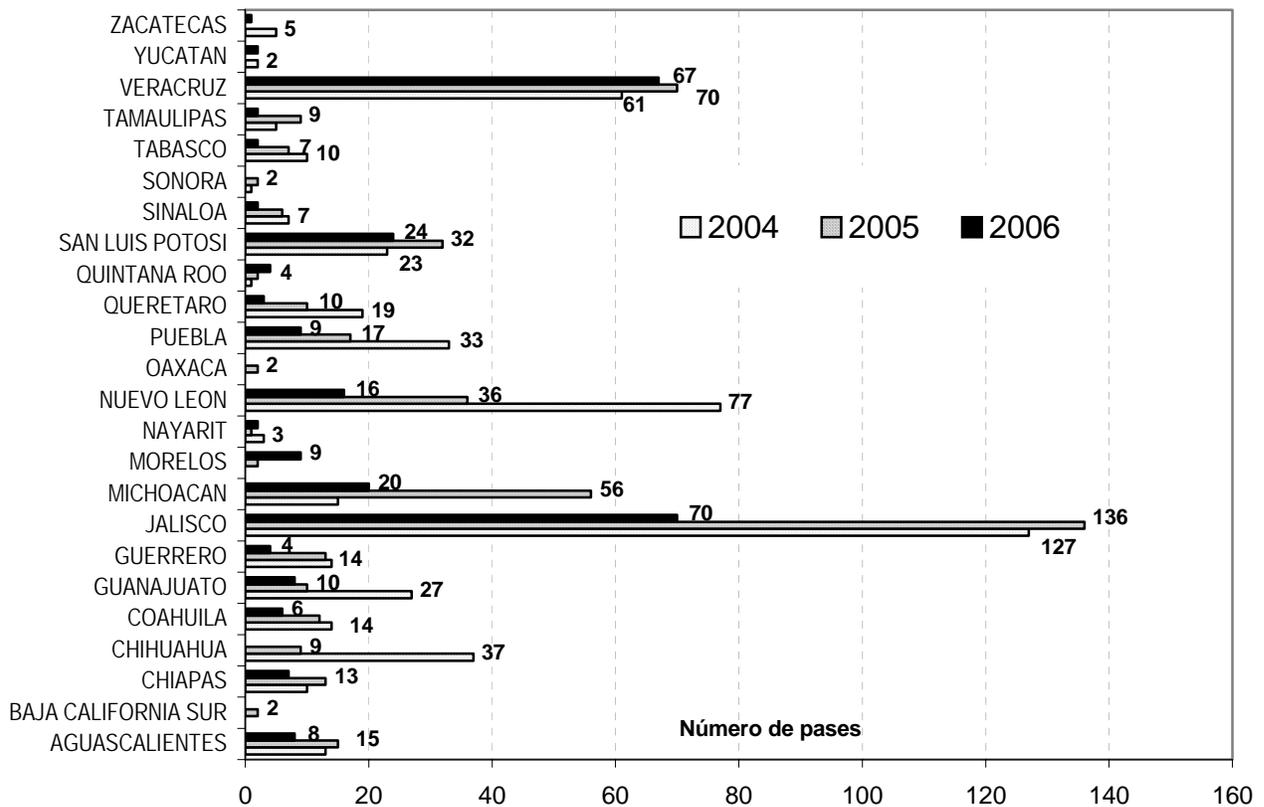
Programa Hoy No Circula

Como parte de la actualización de los Programas Ambientales orientados a la regulación de emisiones de fuentes móviles, en el 2004, el Gobierno del Distrito Federal decidió en coordinación con la Comisión Ambiental Metropolitana, modificar los criterios de exención al programa Hoy No Circula, de forma tal, que anualmente se incorporen nuevos modelos vehiculares a la restricción de la circulación, con lo que el programa evitará la pérdida de cobertura, manteniéndola en valores cercanos al 8% anual. El 17 de junio de 2004 se dieron a conocer las modificaciones del programa, las cuales iniciaron su aplicación a partir del 1º de julio de ese año, y permiten la obtención del holograma "0" a vehículos que utilizan gasolina y cuenten con hasta 10 años de antigüedad, taxis con no más de 4 años de antigüedad y vehículos que utilizan diesel hasta con 8 años de antigüedad.

A solicitud de la CANACO-SERVITUR del Distrito Federal, en el 2004 se implementó el otorgamiento de "pases turísticos" para aquellos automovilistas que casualmente se trasladan a la capital con propósitos de negocios, visitas programadas o simplemente por vacaciones y recreación. El otorgamiento del "pase" se sujeta a las mismas reglas que los vehículos emplacados en el Distrito Federal, es decir deben tener menos de 10 años de antigüedad. El "pase" se puede otorgar hasta por dos ocasiones cada semestre.



Pases turísticos 2004 – 2006*



* Pases otorgados de Agosto de 2004 al 21 de Agosto de 2006
 Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, DIP, 2006

Programa de sustitución de convertidores catalíticos (PIREC)

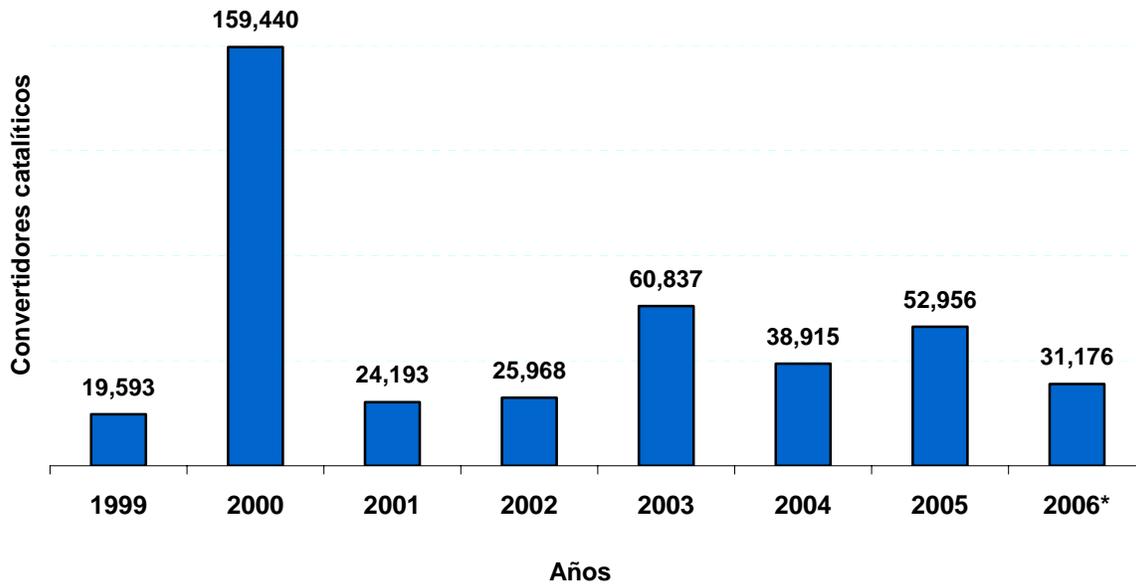
El uso de convertidores catalíticos en vehículos automotores permite abatir hasta en un 90% los niveles de emisión vehicular; sin embargo, la utilización de gasolina con plomo, una mala carburación o pasar aceite al motor, afecta la utilidad y la vida útil del convertidor al desgastar el sistema reductor de emisiones. El programa de sustitución de convertidores catalíticos (PIREC) dio inicio en 1999 y exigía la sustitución de convertidores catalíticos de los autos modelos 1993 a 1995 a cambio de otorgar el holograma “0” que permitía la circulación diaria de las unidades.

En 2002 se trabajó en la actualización del PIREC, por lo que a partir del segundo semestre de ese año, se introdujo un software en los equipos de verificación vehicular que permite identificar el estado operativo de los convertidores catalíticos. Para el periodo comprendido



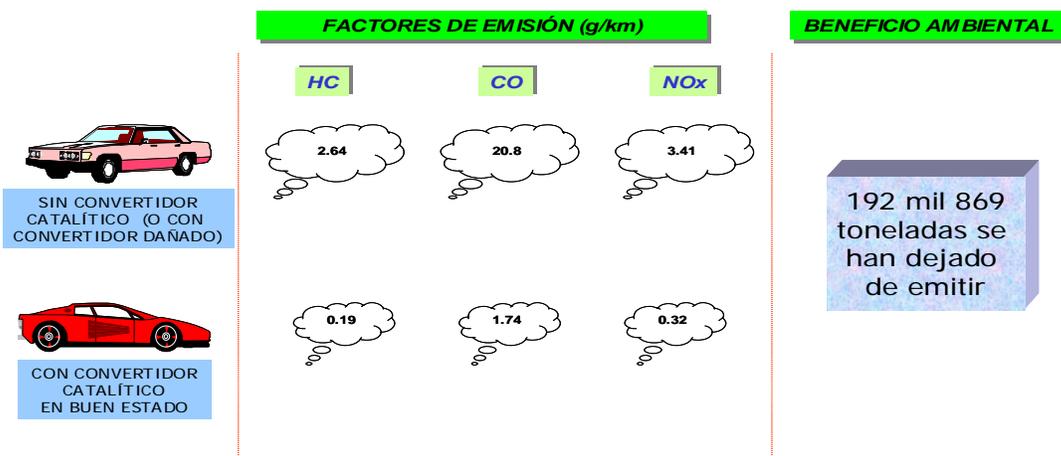
entre el primero de septiembre de 2005 al 31 de agosto de 2006², se cambiaron 52,000 que fueron detectados a través del Programa de Verificación Vehicular.

Convertidores catalíticos sustituidos (1999- 2006*)



* Datos de enero a agosto (Se estimaron los correspondientes al mes de agosto)
Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire , DIP, 2006

Beneficio ambiental por la Instrumentación del PIREC (2002 – 2006*)



NOTA.- Datos comprendidos de Julio de 1999 a Agosto del 2006.

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire , DIP, 2006

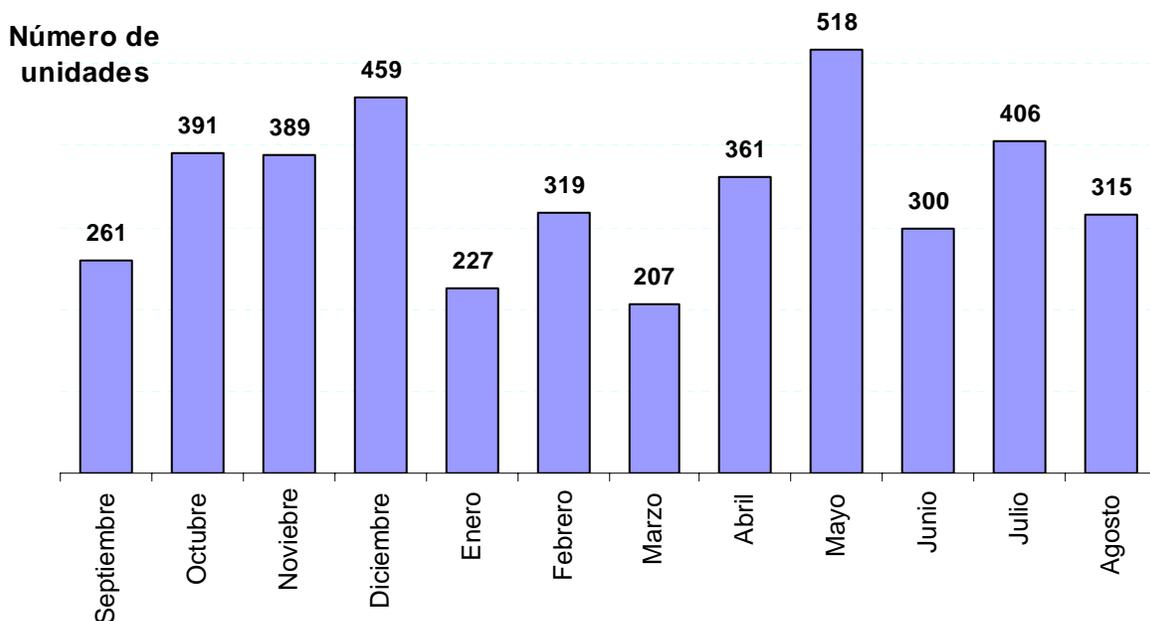
² Los datos de agosto del 2006 fueron estimados.



Combustibles alternos

Respecto al uso de combustibles alternos, en la Ciudad de México se lanzó el programa de uso de gas licuado de petróleo y gas natural para uso vehicular en 1991, con el cual se pretendió impulsar el uso de combustibles menos contaminantes en los automotores a cambio de otorgar un permiso de exención al programa Hoy No Circula y así poder circular todos los días. El gas licuado de petróleo tuvo una mejor aceptación por parte de los transportistas dado que resultaba más económica la instalación de estaciones de autoabastecimiento así como el sistema de conversión vehicular a gas licuado de petróleo que a gas natural.

**Registro mensual de vehículos convertidos a GLP en el D.F.
2005-2006**



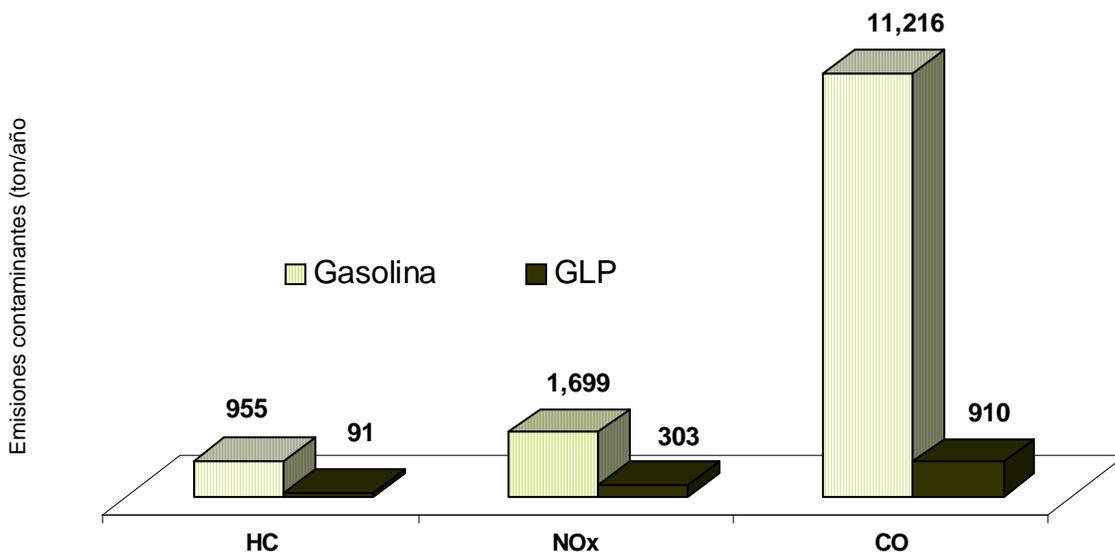
Datos de septiembre de 2005 al 31 de agosto de 2006 (Se estimaron los correspondientes al mes de agosto)
Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, DIP, 2006

Sin embargo, a la par del crecimiento del uso de gas licuado de petróleo surgieron problemas tales como la instalación de equipos en vehículos que no cumplen con las medidas de seguridad que establece la NOM-005-SEDG-1999, unidades que carecen de convertidor catalítico o de circuito cerrado (por lo que no cumplen con el beneficio ambiental esperado de ellos), así como la operación de estaciones móviles y clandestinas de llenado de gas licuado de petróleo en cualquier lote baldío.



Es por ello que a partir de 2001 en el proceso de revisión de unidades convertidas al uso de estos combustibles, se puso especial atención en la revisión de los documentos que acreditan el cumplimiento de los vehículos a gas con las normas oficiales de seguridad respectivas, así como en la revisión de la integridad de los equipos de conversión, cuando los usuarios asisten para obtener la exención al programa Hoy No Circula. Sin embargo, anualmente se revisan alrededor de cuatro mil vehículos (los cuales tienen que hacer nuevamente su trámite a los dos años), de un universo estimado de 70 mil automotores a gas licuado de petróleo.

**Beneficio ambiental por la conversión de 4,153 vehículos a GLP
septiembre 2005 – agosto 2006**



Vehículos convertidos al uso de GLP y registrados ante la SMA durante septiembre de 2005 al 31 de agosto de 2006 (Se estimaron los correspondientes al mes de agosto)
Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, DIP, 2006

En el caso del gas natural, existen cerca de 2,154 unidades que utilizan este combustible, cifra que prácticamente se mantiene desde el año 2000. Durante el periodo comprendido del primero de septiembre de 2005 al 31 de agosto del 2006³, se revisaron 4,484 vehículos a GLP, mientras que para GN fueron revisados los sistemas de 5 vehículos.

Cabe señalar que estos combustibles están perdiendo atractivo desde el punto de vista ambiental, ya que los nuevos desarrollos tecnológicos en unidades a gasolina y diesel presentan emisiones vehiculares cercanas a las que presentan sus similares con cualquiera de los dos gases. Asimismo, el aspecto económico que resulta fundamental para las empresas que decidieron utilizar este combustible, también se ha visto disminuido ya que

³ Los datos de agosto del 2006 fueron estimados.

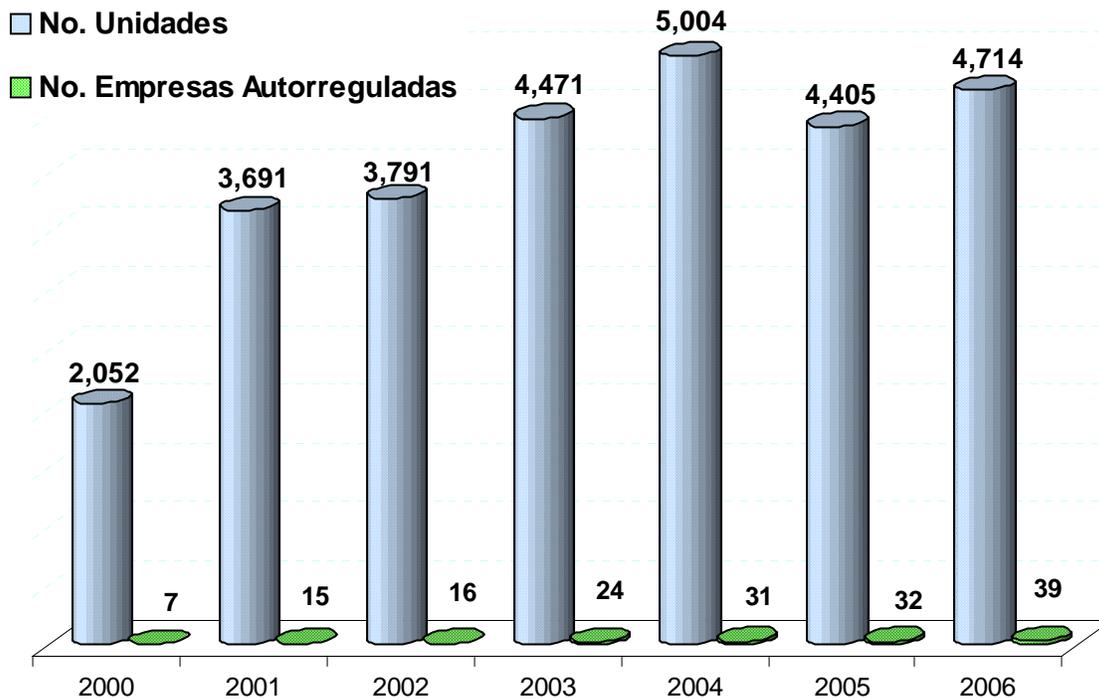


empresas como Volkswagen y Mercedes Benz lanzaron al mercado unidades medianas de carga a diesel, las cuales tienen muy altos rendimientos por lo cual son económicamente tan rentables como las de gas y no presentan las limitaciones de autonomía y potencia de estos vehículos.

Autorregulación de vehículos que utilizan diesel

En cuanto a los mecanismos de autorregulación de vehículos que utilizan diesel, se ha aplicado un programa voluntario de flotillas, que incluye rigurosos esquemas de mantenimiento mecánico y, en algunos casos, el uso de sistemas de control de emisiones, con resultados de reducciones mínimas del 40% en los niveles de opacidad establecidos en la NOM-045-ECOL-1996. Actualmente, el programa se ha aplicado a 4,700 unidades. Este programa ha sido muy interesante para las empresas participantes ya que su aplicación conlleva a ahorros importantes en el consumo de combustible.

Empresas autorreguladas Programa de Vehículos a Diesel (2000-2006*)



* Datos de enero a agosto (Se estimaron los correspondientes al mes de agosto)
Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, DIP, 2006



Empresas y vehículos a diesel autorregulados 2000 – 2006

	EMPRESAS MERCANTILES	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006 ^{1/}
1	Infra, S.A. de C.V.	8	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
2	Bodegas Liverpool S.A. de C.V.	35	35	51	51	51	47	46
3	Latinoamericana de Concretos S.A. de C.V.	n/a	126	93	96	125	127	115
4	Gas Metropolitano S.A. de C.V.	19	28	28	28	28	28	33
5	Cemex Concretos S.A. de C.V.	n/a	115	185	185	217	94	119
6	Praxair México S.A. de C.V.	n/a	50	41	43	43	36	36
7	Grupo Embotellador del Valle S.A. de C.V. (Barrilitos)	81	80	83	84	84	15	12
8	Secorbi S.C. (Grupo Bimbo)	161	168	188	188	247	259	268
9	Lala México S.A. de C.V.	n/a	58	61	65	65	82	85
10	Bienes Raíces Metropolitanos S.A. de C.V. (Pepsi)	1018	1,703	1,644	1,664	1,634	1,352	1532
11	Coca Cola Femsa S.A. de C.V.	730	740	627	627	627	529	477
12	Flama Gas, S.A. de C.V.	n/a	n/a	29	32	32	30	30
13	Cervecería Modelo, S.A. de C.V.	n/a	n/a	n/a	n/a	20	59	59
14	Comercial Importadora, S.A. de C.V.	n/a	n/a	14	14	13	13	14
15	Gas Uribe, S.A. de C.V.	n/a	n/a	n/a	46	44	10	39
16	Gas de Tlalnepantla, S.A. de C.V.	n/a	n/a	n/a	12	12	39	17
17	Gas América, S.A. de C.V.	n/a	n/a	n/a	n/a	59	17	22
18	Sabritas S. de R.L. de C.V.	n/a	n/a	n/a	n/a	16	22	24
19	Vidriogas, S.A. de C.V.	n/a	n/a	n/a	n/a	10	24	11
20	La Corona en San Cristobal., S.A. de C.V.	n/a	n/a	n/a	n/a	14	11	18
21	Operadora la Salle, S.C.	n/a	n/a	n/a	n/a	26	19	43
22	Coppel, S.A. de C.V.	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	14	14
23	MVS Televisión, S.A. de C.V.	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	5
24	Gamesa, S.A. de C.V.	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	33
25	Kimberly-Clark de México, S.A. de C.V.	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	13

RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS

26	Unión de Choferes Taxistas de Transportación Colectiva, A.C. Ruta 1	n/a	22	24	24	71	67	69
28	Unión de Taxistas de Reforma y Ramales Ruta 2 A.C.	n/a	237	315	323	410	218	218
27	Autobuses México Tlalnepantla y Puntos Intermedios S.A. de C.V.	n/a	215	215	215	215	213	215
30	Grupo de Taxistas Ruta 60, A.C.	n/a	n/a	n/a	13	n/a	n/a	n/a
31	Autotransportes Urbanos Siglo Nuevo, S.A. de C.V.	n/a	n/a	n/a	310	273	246	258
32	Servicios Metropolitanos de Transporte "17 de Marzo", S.A. de C.V.	n/a	n/a	n/a	179	206	181	181
33	Vallejo Curva y Ramales Ruta 3, A.C.	n/a	37	n/a	27	27	134	146
34	Autobuses del Noroeste y Anexas, S.A. de C.V. (Grupo Progreso Industrial)	n/a	n/a	n/a	86	78	74	73
35	Autobuses del Noroeste y Anexas, S.A. de C.V. (Grupo Tlalnepantla)	n/a	n/a	n/a	29	20	42	42
36	Autotransportes México Azcapotzalco Tlalnepantla, S.A. de C.V.	n/a	n/a	n/a	n/a	27	n/a	20
37	Autotransportes Montealto y Anexas, S.A. de C.V.	n/a	n/a	n/a	n/a	59	48	48
38	Autobuses Guadalupanos, S.A. de C.V. Sociedad Cooperativa de	n/a	n/a	n/a	n/a	70	67	65
39	Autotransportes Cuauhtepc Gustavo A. Madero, S.C.L.	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	55
	TOTAL	2,052	3,691	3,791	4,471	5,004	4,376	4,714

1/ Información al 31 de agosto.

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, DIP, 2006



Regulación del transporte de carga

Para regular los horarios de circulación de los vehículos articulados del sector de transporte de carga, fue firmado entre los Organismos Empresariales, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes del Gobierno Federal y el Gobierno del Distrito Federal (SMA, SETRAVI y SSP), un acuerdo de participación voluntaria para desarrollar un proyecto piloto, donde el sector carguero adecuaría la logística de entrega de mercancías que realiza a través de trailers, dejando de circular de lunes a viernes en el horario de 7:00 a 9:00 de la mañana.

Transcurridos los primeros seis meses de vigencia del acuerdo y la ampliación del mismo, por otros seis meses, resultó que sólo el 16% de los trailers adecuaron su logística de operación para cumplir con el establecido en este programa voluntario.

Por otro lado, se está en espera de que se termine la fase de revisión del reporte final del estudio *“Integral Metropolitano de Transporte de Carga y Medio Ambiente para el Valle de México”* realizado por el Instituto de Ingeniería de la UNAM con recursos del Fideicomiso Ambiental de la Comisión Ambiental Metropolitana, para desarrollar un programa que permita reorganizar y optimizar la estructura y operación del transporte de carga en general en la ZMVM.

Prevención y Control de la Contaminación en la Industria

Adicionalmente al programa de regulación de las 300 industrias más contaminantes del Distrito Federal descrito en otra sección de este informe, fue actualizada en el mes de julio de 2006 la publicación *“Diagnóstico ambiental de los establecimientos manufactureros, comerciales y de servicios ubicados en el Distrito Federal”*, con el fin de fortalecer la instrumentación de acciones para reducir las emisiones contaminantes de este sector.

También con el objeto de reducir las emisiones a la atmósfera en el sector industrial, a la fecha 49 industrias han sido exentadas del programa de contingencia ambientales atmosféricas por haber instalado equipo de control de emisiones, lo que permite dejar de emitir anualmente 2,365 toneladas de contaminantes.

Acciones del PROAIRE 2002-2010

En el marco de los trabajos de la Comisión Ambiental Metropolitana y del programa para Mejorar la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México (PROAIRE 2002-2010), las medidas implementadas por el Gobierno del Distrito Federal que han contribuido a la reducción de emisiones en la ZMVM son entre otras: la modernización y actualización permanente del programa de verificación vehicular, la actualización del programa de



sustitución de convertidores catalíticos PIREC, la construcción de vialidades para disminuir la congestión vehicular, la sustitución y modernización de la flota de taxis y microbuses, la modernización completa de los autobuses de la Red de Transporte de Pasajeros, la construcción y puesta en operación del Metrobús, el programa de autorregulación de vehículos a diesel, la actualización del Programa Hoy No Circula y del Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas, la recuperación de vapores en estaciones de servicio, la reducción de fugas de gas L.P., la regulación de las 300 industrias más contaminantes y el programa de detección y detención de vehículos ostensiblemente contaminantes.

La aplicación de los diversos programas que han sido impulsados por el Gobierno del Distrito Federal inscritos en el PROAIRE 2002-2010, suman una reducción de emisiones estimada en más de 430 mil toneladas al año, como se puede observar en la tabla de la página siguiente.

Es importante resaltar que a un año de la construcción del corredor de transporte Insurgentes (Metrobús), que reemplazó a microbuses y autobuses de las rutas que operaban en esta importante avenida, se han dejado de emitir más de 11 mil toneladas al año de contaminantes criterio además de cerca de 37 mil 400 toneladas de gases de efecto invernadero. Esta es una de las acciones que resultan de primera relevancia y que es muy recomendable continuar e iniciar a nivel metropolitano, ya que a la vez que se disminuyen las emisiones de contaminantes urbanos y causantes del calentamiento global por el parque de automóviles, se incentiva el empleo del transporte público masivo de pasajeros.

También es conveniente destacar la importancia que tienen en la reducción de emisiones los programas de verificación vehicular y de reemplazo de convertidores catalíticos, así como el de renovación de taxis, por lo cual será muy conveniente considerar su permanencia y continua actualización para que estos beneficios se mantengan y se incrementen aplicando nuevas tecnologías emergentes.


Acciones realizadas dentro del PROAIRE 2002-2010 y estimación de su reducción de emisiones contaminantes

Medida	Unidad de medida	Cantidad	Reducción de todos los contaminantes en [ton/año]
Sustitución de convertidores catalíticos.	Convertidores sustituidos	193,157	83,479
Modernización del Programa de Verificación vehicular.	No. de vehículos verificados	2,400,000	75,000
Renovación de taxis.	No. de vehículos renovados	46,807	69,917
Actualización del programa Hoy No circula.	No. de vehículos que se incorporan	52,000	21,850
Recuperación de vapores en estaciones de servicio.	No. de estaciones de servicio	515	13,760
Sustitución del transporte de pasajeros de mediana capacidad por vehículos nuevos de alta capacidad.	No. de vehículos renovados	3,982	19,461
Corredor Insurgentes (Metrobus).	Reducción estudio ambiental		11,096
Programa ostensiblemente contaminante.	No. de vehículos sancionados	11,288	11,362
Programa de reducción de emisiones en las 300 industrias más emisoras.	Industrias reguladas	49	2,365
Combustibles alternos.	No. de vehículos a gas LP	18,893	11,807
	No. de vehículos a GNC	949	256
Programa de autorregulación de unidades a diesel.	No. de vehículos autorregulados	5,082	861
Renovación del transporte público operado por RTP.	No. de vehículos renovadas	1,279	1,898
Reducción de fugas de gas LP .	No. de tanques renovados	3,060,000	101
Construcción del segundo piso del periférico y otras valides y distribuidores.	Cálculo por disminución de combustible asociado a la reducción de tiempo de recorrido		107,147
Reducciones totales estimadas			430,360

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, 2006.



Durante estos últimos años se ha contado con el apoyo permanente del Dr. Mario Molina para el estudio e identificación de los factores relevantes que producen los niveles elevados de ozono y partículas que aún padece la ZMVM. En particular, en el año 2003 se llevó a cabo una campaña intensiva de campo que permitió identificar nuevos compuestos y mecanismos de formación de contaminantes en la ciudad, afinar los inventarios de emisiones e identificar fuentes importantes de contaminantes que hay que atacar.

Este trabajo puso de manifiesto la importancia que tienen las partículas ultrafinas en la atmósfera de la ZMVM, ya que en gran medida, éstas son de origen secundario y se forman a la par que el ozono. Así mismo, dentro de las medidas que ha venido impulsando, de particular relevancia resulta la disponibilidad que se tenga de combustibles de ultra bajo contenido de azufre para que con ello, las normas para los vehículos nuevos requieran la introducción de los nuevos sistemas de control de emisiones que ya están vigentes en otros países avanzados, y también sea posible aplicar programas de “retrofit” (trampas de partículas, filtros, convertidores catalíticos, etc.) en autobuses y automotores pesados en circulación que consumen diesel como combustible.

Más recientemente y con el fin de continuar avanzando en la instrumentación de los PROIARE's, con recursos autorizados por el Fideicomiso Ambiental en noviembre del 2005 se contrató al Centro Mario Molina para realizar el Proyecto “Elaboración de Políticas y Estrategias para la Comunicación Orientadas al Mejoramiento de la Calidad del Aire de la ZMVM”, cuya objetivo es identificar y analizar la información relevante generada en los últimos años, para con ello proponer políticas públicas (con los programas correspondientes) que sean técnica y económicamente viables y que además permitan alcanzar una reducción sustancial y sostenida de las emisiones contaminantes.

Además en este proyecto se desarrollará una estrategia de comunicación dirigida a los tomadores de decisiones, profesionales técnicos y público en general con información sobre los hallazgos más relevantes de los proyectos de investigación que se han realizado en la ZMVM en los últimos años y las políticas públicas que se proponen implementar en el futuro.

Sistema de Monitoreo Atmosférico de la Ciudad de México (SIMAT)

La información de la calidad del aire y las tendencias mostrada proviene del Sistema de Monitoreo Atmosférico (SIMAT) de la Ciudad de México y su área metropolitana. El SIMAT tiene como misión vigilar de manera continua los niveles de los principales contaminantes para informar de manera oportuna a la población como medida de protección de la salud y a



los tomadores de decisiones para coadyuvar en la instrumentación de la política ambiental en materia de calidad del aire.

El monitoreo de la calidad del aire se lleva a cabo de manera ininterrumpida en la ZMVM desde 1986 y constituye el medio para evaluar la efectividad de las medidas de prevención y control de los programas de mejoramiento de la calidad del aire. También se emplea para calibrar los modelos de simulación y los inventarios de emisiones, así como para identificar las fuentes emisoras de contaminantes. De particular importancia es el uso que dan a la información generada por el SIMAT, los investigadores y especialistas, de las ramas académica y de investigación científica sobretodo los de las ciencias médicas.

El SIMAT esta conformado por la Red Automática de Monitoreo Atmosférico (RAMA), la Red de Monitoreo Manual y su laboratorio de gravimetría, la Red Meteorológica, la Red de Depósito Atmosférico, los laboratorios de mantenimiento y reparación de equipos, el Laboratorio de Transferencia de Estándares, el laboratorio de análisis físico-químico, la unidad móvil de monitoreo, el centro de control y el site de cómputo. Actualmente existen en operación 47 estaciones de monitoreo en la ZMVM, 36 se localizan en el Distrito Federal y 11 en municipios conurbados del Estado de México.

Desde febrero de 2002, el SIMAT cuenta con el apoyo de Un Consejo Asesor conformado por 13 reconocidos especialistas en gestión ambiental, monitoreo de la calidad del aire y evaluación de efectos en la salud, provenientes de instituciones académicas, de investigación y de organismos gubernamentales; la misión de este Consejo es proporcionar opiniones y directrices técnicas y científicas para la correcta operación y calidad de los procesos del SIMAT.

Reforzamiento y Mejoras del SIMAT

La operación de las redes automática y manual de monitoreo atmosférico han venido mejorando en los últimos años, gracias a la entrada en operación del laboratorio de transferencia de estándares, la mejora de los sistemas de adquisición de datos y la optimización de la operación de los equipos de campo. Esto se reflejó en las auditorías que realizó en 2003 y en 2005 la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América con apoyo de la Organización Panamericana de la Salud. Los resultados de las auditorías indican que la RAMA genera datos confiables y oportunos.

Como ya se mencionó, con el fin de ampliar la cobertura del *Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas*, además de las acciones de protección de la salud cuando se rebasan los valores preestablecidos del IMECA para ozono y partículas, se instauró un



sistema de aviso de eventos extraordinarios de contaminación cuando las concentraciones de dióxido de azufre o de dióxido de nitrógeno exceden como promedio horario las 0.200 ppm, o las PM₁₀ exceden 300 µg/m³.

Todos los días a partir de las 17 horas, se cargan en la página de Internet de la Secretaría y se envía a las instituciones educativas y a los medios de comunicación el pronóstico meteorológico, el de caída de cenizas del volcán Popocatepetl y el de calidad del aire para ozono para el siguiente día. La probabilidad de ocurrencia del pronóstico es de más del 90%, pues se basa en el *principio de persistencia* y en consideraciones especiales desarrolladas para la Ciudad de México. Con ello se anticipa a la población el nivel máximo de ozono que podría ocurrir al día siguiente, de manera que se puedan tomar las medidas de protección a la salud con toda anticipación.

En agosto 2003 se inició la medición de las partículas finas en la ZMVM PM_{2.5} en 8 estaciones automáticas y 7 manuales, lo cual permitirá avanzar hacia la implementación de programas de disminución de este contaminante, causante también de pérdida de la visibilidad atmosférica.

En el año 2005 se completó un estudio de redundancia de mediciones de la RAMA y se determinó que se podría optimizar la operación de los analizadores de monóxido de carbono y dióxido de azufre retirando un número de analizadores sin perder la actual representatividad temporal y espacial y de registrar los eventos extraordinarios y contingencias. Por ello, en junio de 2006, se retiraron de operación los monitores de monóxido de carbono de las estaciones Atizapán, Aragón, Cerro de la Estrella, Cuitláhuac, Azcapotzalco, Hangares, Lagunilla y Taxqueña. Cabe recordar que este contaminante no rebasa su norma de protección a la salud desde hace varios años.

El 1 de junio de 2006 dejó de operar la estación de monitoreo Hangares, debido a las obras de ampliación del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, en fecha próxima se reubicará en un nuevo sitio representativo de la zona.

El 22 de junio de 2006 se inauguró la estación de monitoreo Liceo Franco-Mexicano (LFM) gracias a la suma de esfuerzos, recursos y capacidades entre el Liceo Franco-Mexicano y la Secretaría del Medio Ambiente. La estación LFM expande la cobertura espacial de la RAMA en la zona poniente de la ciudad, donde concurren un gran número de personas y no se tenía una medición de calidad del aire para la protección de la salud.

El 19 de julio de 2006 se publicó en la Gaceta Oficial del G.D.F., para comentarios, el proyecto de Norma Técnica para el Distrito Federal que establece los requisitos para la



elaboración del Índice Metropolitano de la Calidad del Aire. La incorporación de comentarios y la publicación final tendrán lugar en el último trimestre del año. Con la publicación de la Norma IMECA se formaliza la generación de este indicador y se añaden a la difusión una escala de colores, calificativos para los rangos de esa escala y recomendaciones de protección de la salud ante la exposición a los distintos rangos de contaminación. Es conveniente mencionar que es la primera norma de este tipo que se elabora en México.

En 2006 se han logrado avances en el desarrollo de un pronóstico estadístico de calidad del aire mediante el empleo de herramientas de árboles de decisión el cual se espera tener en operación para finales de este año. Este pronóstico complementa al actual basado en la experiencia de años de elaboración y probabilidad de más de 90% y al pronóstico mediante la aplicación de un modelo fotoquímico tridimensional.

A mediados de 2006 se otorgaron al Sistema de Monitoreo Atmosférico de la Ciudad de México recursos por un monto de 20 millones de pesos para su modernización. Con ellos se está adquiriendo equipo de adquisición de datos, monitoreo automático y muestreo manual para sustituir aquellos equipos que han traspasado el límite de su vida útil y posiblemente habilitar dos nuevas estaciones en los municipios conurbados y una en el Distrito Federal, introducir algunos monitores para la medición de compuestos orgánicos volátiles y carbono orgánico y elemental, equipo y software para la modelación fotoquímica y estadística para el pronóstico de corto plazo de las concentraciones de ozono y partículas, un calibrador primario para velocidad del viento, la reubicación de la estación Hangares y equipo de cómputo para el centro de control del SIMAT, además de refacciones y accesorios menores.

Con el propósito de cumplir con su misión de difusión de la información de la calidad del aire, el SIMAT proporciona una variedad de productos a través de la página de Internet de la Secretaría del Medio Ambiente (www.sma.df.gob.mx), como son: el Mosaico de Ozono como registro visual de los niveles máximos de cada día desde 1986 hasta la fecha; el Mapa de Ozono que muestra el comportamiento espacial y temporal horario de este contaminante a lo largo del día y que es muy útil cuando se presentan situaciones de precontingencia y contingencia ambiental; la difusión del IMECA cada hora, por contaminante, por zona; el mapa interactivo que permite ver al momento las concentraciones horarias de los contaminantes de cada estación de monitoreo; el pronóstico de la calidad del aire para el día siguiente; los pronósticos de modelos meteorológicos para el día siguiente; el pronóstico diario de caída de cenizas del volcán Popocatépetl; los boletines mensuales de calidad del aire; el informe anual de la calidad del aire; el compendio estadístico anual; entre otros.



Estudios y proyectos de investigación en curso

MILAGRO (Megacity Initiative: Local And Global Research Observations)

A principios del 2006, inició el proyecto MILAGRO, ambicioso esfuerzo de colaboración internacional jamás emprendido para caracterizar las emisiones contaminantes en una megaciudad. El Gobierno del Distrito Federal por conducto de la Secretaría del Medio Ambiente y con financiamiento del Fideicomiso Ambiental de la Comisión Ambiental Metropolitana participa en este importante proyecto.

El proyecto comprende todo tipo de mediciones de contaminantes atmosféricos y parámetros meteorológicos e inició sus actividades de campo durante el mes de marzo en distintos emplazamientos en la Ciudad de México y en la trayectoria de la circulación general de la atmósfera en esta latitud hacia el noreste. Las mediciones de superficie fueron complementadas con tomas de muestra en 6 aeronaves del *Departamento de Energía* (DOE), la *Agencia Nacional Administración Nacional Oceánica y Atmosférica* (NOAA) y la *Fundación Nacional para la Ciencia* (NSF) de los Estados Unidos, así como satélites de observación de la *Administración Nacional Aeronáutica y del Espacio* (NASA) del mismo país. Participaron alrededor de 400 investigadores de alrededor de 100 organismos gubernamentales, instituciones, universidades y centros de investigación de México y varios países, principalmente los EUA.

El *Instituto Mario Molina para Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente*, coordina el proyecto cuya duración se estima en varios años debido a la enorme cantidad de información recabada y su análisis posterior. Se espera que los resultados que arroje el proyecto sean de aplicación mundial para grandes ciudades con problemas de contaminación atmosférica y en específico, que coadyuven en la toma de decisiones orientadas al establecimiento de políticas de prevención y control de la contaminación del aire de la ZMVM.

Monitoreo y Evaluación de las Concentraciones de Compuestos Orgánicos Volátiles en la ZMVM

El 23 de septiembre de 2005 inició el proyecto denominado "Monitoreo y Evaluación de las Concentraciones de Compuestos Orgánicos Volátiles en la ZMVM", el cual consiste en la toma, recolección y análisis de muestras integradas de aire ambiente por periodos de 24 horas en 5 sitios representativos de la Ciudad de México. Los muestreos tienen lugar cada 6 días, de manera que se completarán 61 muestreos a lo largo de un año. Los análisis de las muestras son hechos por el Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental del



Instituto Nacional de Ecología para detectar hasta 55 especies de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) siguiendo el protocolo de pruebas TO-14A de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América.

Los COVs son compuestos con probada toxicidad y además son precursores de contaminantes secundarios como el ozono y las partículas finas, por lo que su estudio es de suma importancia con el propósito de seleccionar sitios donde colocar analizadores automáticos de estos compuestos para su medición continua y sistemática. Este proyecto es financiado con recursos del Fondo Ambiental Público del Distrito Federal (FAP-DF) y es el primero en su alcance ya que permitirá establecer los fundamentos para aplicar un programa de reducción de emisiones de COV's y calibrar y validar el recientemente elaborado Inventario de Contaminantes Tóxicos de la ZMVM. En el futuro dará pie para que se elaboren normas para limitar las emisiones de tóxicos en la ZMVM.

Inventarios y Modelación de Emisiones

Los inventarios de emisiones y el empleo de modelos matemáticos de simulación química y fotoquímica, acoplados a modelos de simulación meteorológica, constituyen junto con el monitoreo de la calidad del aire, las herramientas básicas necesarias para identificar las fuentes emisoras de contaminantes, estudiar su comportamiento, identificar las estrategias más efectivas de control de las emisiones y evaluar escenarios tecnológicos y sociales para diferentes políticas y proyectos posibles de ser aplicados.

A principios de la presente administración, se planeó, en un marco de concurrencia institucional entre las autoridades ambientales locales y federales que convergen en la ZMVM, el desarrollo del inventario de emisiones de contaminantes a la atmósfera del año de 1998, el cual se terminó a mediados del 2001. Posteriormente el Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la ZMVM 2002-2010 elaborado por la Comisión Ambiental Metropolitana, planteó en una de sus medidas que el inventario de emisiones se actualizaría cada dos años y se designó a la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal para que coordinara y diera seguimiento a esta actividad. Por tal motivo la Secretaría, actualizó el inventario de emisiones al año 2000, 2002 y 2004.

En la presente administración las metodologías y la calidad de la información para elaborar los inventarios de emisiones se han venido mejorando como producto de una auditoría técnica realizada en el 2002 por una empresa consultora norteamericana especializada, a los comentarios y sugerencias hechas por académicos y científicos mexicanos e



internacionales, en particular por el Doctor Mario Molina y sus colaboradores, y a la generación de información experimental de fuentes de emisión localmente.

Por otra parte fue elaborado un primer inventario de emisiones atmosféricas de contaminantes tóxicos. Ambos documentos se encuentran disponibles en la página de Internet de esta Secretaría (<http://www.sma.df.gob.mx>), con la finalidad de que las instituciones de investigación y educación, dependencias gubernamentales e interesados en el tema, tengan acceso a esta información.

Inventario de emisiones de la ZMCM 2004

A continuación se hace una somera descripción de los puntos relevantes de este inventario de emisiones, que es el más recientemente elaborado.

Con base en la tabla siguiente, se tiene que la generación de partículas se debe principalmente a las vialidades sin pavimentar, sector que forma parte de las fuentes de área. En total, se tienen 20,668 toneladas anuales de PM₁₀, de éstas, las vialidades sin pavimentar aportan el 42% y las vialidades pavimentadas el 7%. Otros sectores de importancia son las fuentes puntuales con el 19%, así como los tractocamiones con el 11%.

Las emisiones de PM_{2.5} se estimaron en 6,622 toneladas anuales, siendo los principales generadores los tractocamiones con un 30% (2,014 ton/año). Le sigue en orden de importancia las vialidades sin pavimentar, con una aportación del 21% (1,362 ton/año) y los autobuses con el 9% (600 ton/año). Cabe resaltar que las emisiones de PM_{2.5} de los tractocamiones y autobuses provienen de la combustión del diesel.

Inventario de emisiones por sector de la ZMVM, 2004

Sector	Emisiones																	
	PM ₁₀		PM _{2.5}		SO ₂		CO		NOx		COT		CH ₄		COV		NH ₃	
	[ton/año]	[%]	[ton/año]	[%]	[ton/año]	[%]	[ton/año]	[%]	[ton/año]	[%]	[ton/año]	[%]	[ton/año]	[%]	[ton/año]	[%]	[ton/año]	[%]
Fuentes puntuales	3,916	18.9	651	9.8	3,284	49.4	6,443	0.4	19,737	11.0	119,746	14.6	1,559	0.7	114,101	21.4	196	1.1
Fuentes de área	10,801	52.2	1,962	29.6	41	0.6	7,731	0.4	11,662	6.5	487,057	59.2	223,690	95.2	216,562	40.7	13,543	77.3
Fuentes móviles	4,768	23.0	3,748	56.6	3,321	50.0	1,777,907	99.2	147,971	82.2	198,136	24.1	9,816	4.2	183,899	34.6	3,775	21.6
Vegetación y suelos	1,201	5.8	261	3.9	N/A	N/A	N/A	N/A	626	0.3	17,606	2.1	N/A	N/A	17,606	3.3	N/A	N/A
Total	20,686	100	6,622	100	6,646	100	1,792,081	100	179,996	100	822,545	100	235,065	100	532,168	100	17,514	100

N/A-No Aplica

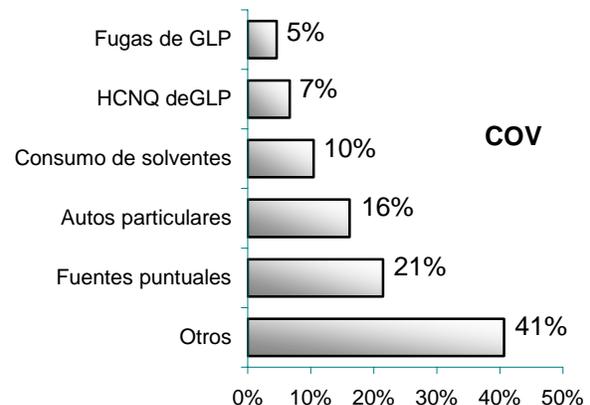
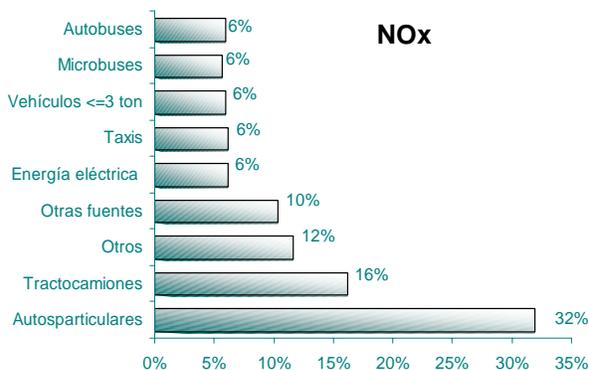
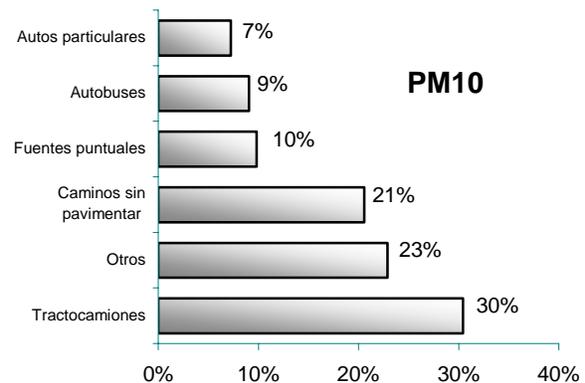
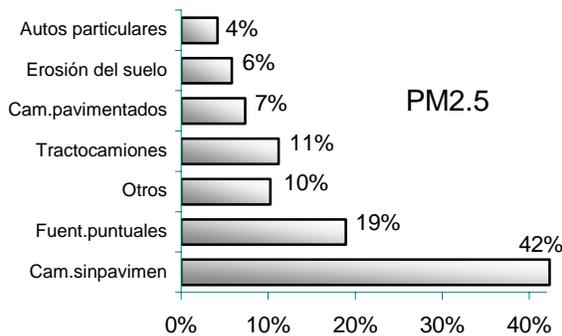
Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, SIMAT, 2006.



Los óxidos de nitrógeno, fueron generados principalmente por las fuentes móviles, contribuyendo con el 82% de las 179,996 toneladas anuales que se emitieron de este contaminante, siendo los autos particulares los que más aportaron con el 32% (57,456 ton/año); le siguen los tractocamiones que generaron el 16% y con una menor emisión se tiene a los taxis y a los vehículos de menos de 3 toneladas, así como la generación de energía que participan con el 6% cada uno.

Se estimaron 532,168 toneladas anuales de COV, donde las fuentes de área y móviles son las que generaron las mayores emisiones, con 41% y 35% respectivamente. Entre los sectores más contaminantes se tiene a las fuentes puntuales y a los autos particulares, lo cual representó el 21% y 16% del total respectivamente; también se puede mencionar al consumo de solventes y a los hidrocarburos no quemados (HCNQ) de la combustión de gas LP, los que en conjunto generaron el 17%. Es importante mencionar que los COV, son un conjunto de compuestos con alto índice de reactividad, que al interactuar con los NOx en presencia de energía solar contribuyen a la formación del ozono.

Contribución porcentual de PM_{2.5}, PM₁₀, NOx y COV



Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, SIMAT, 2006.



Uno de los avances obtenidos en la elaboración de los inventarios de emisiones, además de la presentación a mayor detalle y desagregación, fue el de utilizar una metodología documentada que permitió actualizar continuamente los inventarios de los años pasados, para que pudieran seguir siendo comparables en términos absolutos los valores estimados y determinar la tendencia de las emisiones liberadas al aire de la ZMVM.

Esto permite evaluar los beneficios de las acciones instrumentadas para la reducción de emisiones y construir escenarios futuros y evaluarlos considerando medidas de reducción de emisiones además del crecimiento poblacional, vehicular y las necesidades energéticas de la ZMVM.

En la tabla siguiente, se puede apreciar la evolución y disminución que han tenido las emisiones durante los años 1994 al 2004. De acuerdo con esta información, se estima que las emisiones de las partículas PM_{10} han disminuido en un 34%, el SO_2 en un 79%, el CO en 53%, los NO_x en 28%, los COT en 11% y los COV en 15%.

Evolución de la emisión de contaminantes en la ZMVM, 1994-2004

Año del inventario	Emisiones estimadas [ton/año]					
	PM_{10}	SO_2	CO	NO_x	COT	COV
1994	30,212	26,676	3,820,866	234,872	859,108	674,195
1996	28,107	24,777	3,232,628	212,584	839,315	632,903
1998	32,520	14,780	1,792,964	185,013	737,419	513,127
2000	25,034	8,385	2,032,580	193,476	791,990	540,182
2002	23,473	8,548	1,941,656	188,262	821,014	542,572
2004	20,686	6,646	1,792,081	179,996	822,545	532,168

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, SIMAT, 2006.

Primer inventario de emisiones de compuestos tóxicos de la ZMVM

Al igual que el inventario de contaminantes criterio, la intención de contar con un inventario de contaminantes tóxicos del aire, es disponer de instrumentos de gestión que permitan el estudio y la caracterización de las sustancias químicas emitidas y de sus fuentes que las producen en la ZMVM. Como se mencionó, el interés por estos compuestos radica en que muchos de ellos poseen características de toxicidad para el ser humano y a que al ser compuestos reactivos, en la atmósfera favorecen la formación de ozono, partículas y otros productos secundarios.



Para este primer inventario se emplearon técnicas y metodologías de la Agencia de Protección Ambiental de los EUA principalmente. Al igual que con el inventario de emisiones de contaminantes criterio, en el futuro será necesario mejorar estas metodologías y sobre todo incorporar información experimental propia de la ZMVM.

Emisiones de contaminantes tóxicos por tipo y por fuente, ZMVM 2004.

Contaminante	Fuentes Fijas	%	Fuentes de Área	%	Fuentes Móviles	%	Fuentes Naturales	%	Total
Tolueno	2,672	11.2	11,758	49.1	9,529	39.8	NE	--	23,959
Xilenos (isómeros y mezclas)	NS	--	2,489	31.5	5,404	68.5	NE	--	7,893
1,1,1-Tricloroetano	NE	--	7,388	100.0	NE	--	NE	--	7,388
Metil terbutil eter	NA	--	717	11.3	5,630	88.7	NE	--	6,347
Metanol	NS	--	2,989	48.6	NE	--	3,160	51.4	6,149
Tricloroetileno	1	0.0	5,857	100.0	NE	--	NE	--	5,858
m-Xileno	238	4.6	4,968	95.4	NE	--	NE	--	5,206
Benceno	256	5.7	725	16.1	3,510	78.2	NE	--	4,491
n-Hexano	92	2.4	2,532	66.7	1,170	30.8	NE	--	3,794
2,2,4-Trimetilpentano	NA	--	420	11.5	3,246	88.5	NE	--	3,666
Formaldehído	3	0.1	281	7.9	3,127	88.3	129	3.6	3,540
Etil benceno	NS	--	1,634	53.6	1,414	46.4	NE	--	3,048
Metil Isobutil Cetona (Hexona)	2,348	84.9	418	15.1	NE	--	NE	--	2,766
Otros	1,648	10.4	11,733	73.7	2,215	13.9	321	2.0	15,917
Total por fuente	7,258	7.3	53,909	53.9	35,245	35.2	3,610	3.6	100,022

NS: No Significativo; NE: No Estimado; NA: No Aplica.

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, SIMAT, 2006.

Con base en la anterior tabla, se tiene que en la ZMVM se emiten al aire más de 100 mil toneladas anuales de contaminantes tóxicos, donde la principal fuente de emisión son las fuentes de área con el 54% de las emisiones, seguido de las fuentes móviles con el 35%, las fuentes fijas con el 7% y las fuentes naturales el restante 3.6%. Así mismo, de los contaminantes tóxicos mas abundantes, resalta el tolueno que tiene como fuente principal las fuentes de área que aportan cerca del 50% de la emisión total de este contaminante, seguido de los xilenos cuya fuente de mayor importancia son las fuentes móviles que emiten el 68%; para el 1,1,1-tricloroetano se tiene que la única fuente identificada que lo emite son las fuentes de área y para el Metil terbutil éter nuevamente los vehículos son la principal fuente ya que generan cerca del 90% de las emisiones de este contaminante tóxico.



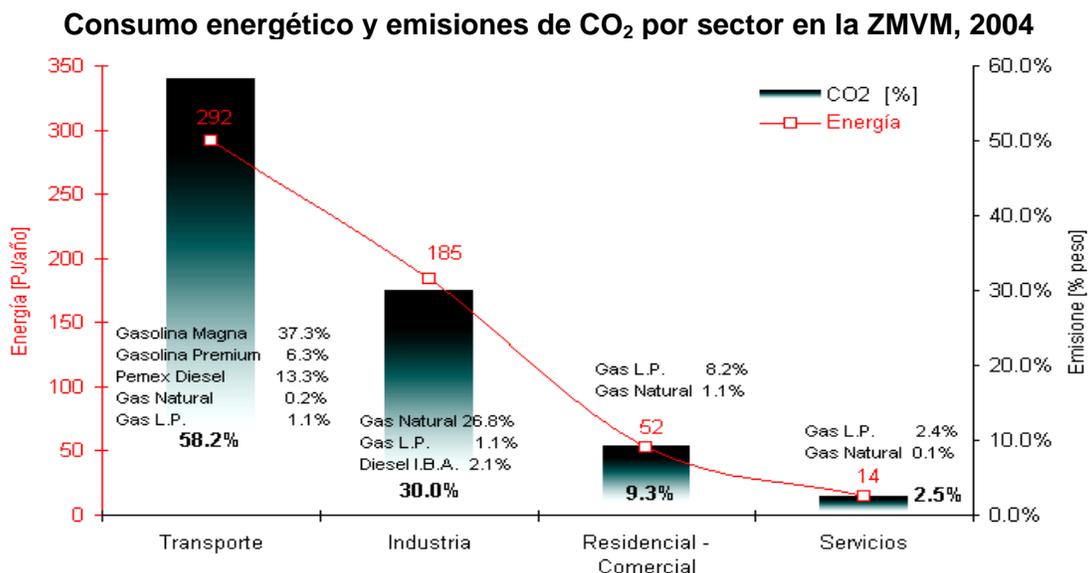
Asimismo, se observa que el tolueno es el contaminante de mayor importancia para las emisiones de las fuentes puntuales, las fuentes de área y las fuentes móviles con 2,672, 11,758 y 9,529 toneladas anuales respectivamente. En el caso de las fuentes naturales el metanol es el contaminante de mayor importancia con 3,160 toneladas emitidas al año.

La información de este inventario de compuestos tóxicos en conjunto con los resultados de las mediciones de COVs mencionados anteriormente, permitirán, entre otras cosas, diseñar una red de monitoreo permanente de compuestos tóxicos y diseñar los programas de prevención y control correspondientes.

Inventario de gases de efecto invernadero 2004

Con el objeto de actualizar el inventario de emisiones de gases efecto invernadero (GEI) de la ZMVM, se realizó la estimación de las emisiones de CO₂ generadas por los procesos de combustión de los combustibles fósiles utilizados en el año 2004 y por la degradación de los residuos sólidos municipales depositados en los rellenos sanitarios ubicados dentro de la región.

Las emisiones totales de CO₂ en la ZMVM son de aproximadamente 35.7 millones de toneladas; el 99% se genera por procesos de combustión y el 1% por procesos de degradación de residuos sólidos municipales. Debido a que las emisiones de CO₂, son directamente proporcionales al consumo de combustible, en la siguiente gráfica se muestra el consumo energético por cada uno de los sectores considerados, así como su emisión de CO₂.



Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**, Dirección General de Gestión Ambiental del Aire, SIMAT, 2006.



Modelación de la calidad del aire

Con el propósito de seguir evaluando el impacto en la calidad del aire de las medidas o acciones para el control de emisiones en la ZMVM, se continúan utilizando los modelos MM5 y MCCM, proporcionados desde principios de la Administración por el Instituto Fraunhofer (IFU) de Alemania en el marco del Programa de Cooperación México-Alemania.

El modelo MCCM (Multiscale Climate Chemistry Model) es un modelo tridimensional dinámico acoplado al modelo meteorológico MM5, que permite simular diferentes mecanismos de formación de ozono y otros compuestos fotoquímicos. El modelo se alimenta además con las emisiones del inventario distribuido espacialmente en la ZMVM, lo que permite simular y evaluar diversas estrategias de reducción de las mismas y su efecto en la formación del ozono.

El modelo se empleó para hacer una evaluación de la reducción de las concentraciones de ozono cuando se elaboró el Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la ZMVM 2010-2010 y a la fecha se continúa empleando para evaluar otros escenarios y acciones emprendidas. A continuación se mencionan las más recientes.

Fueron modelados los escenarios para analizar el impacto que se tendría el proyecto de la compañía Luz y Fuerza del Centro, que pretende instalar 14 nuevas plantas de generación de energía eléctrica de 32 MW de capacidad, en diferentes puntos de la ZMVM; observándose incrementos máximos de ozono por la operación de dichas plantas, de 2 puntos IMECA.

También, se desarrollaron escenarios para evaluar los avances de las medidas instrumentadas del Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la ZMVM 2002-2010. Los resultados indican que por la reducción de emisiones debido a la instrumentación de medidas, se tiene una reducción de hasta 8 puntos IMECA de ozono.

Se ha dado mantenimiento a los sistemas para seguir aplicando automáticamente el pronóstico numérico meteorológico a 48 hrs. con MM5, a través del cual se estiman diariamente variables como temperatura, humedad relativa y velocidad del viento.

Apoyado en la aplicación diaria de MM5, se ha realizado la instalación y aplicación del modelo de trayectoria FLEXPART, para evaluar el transporte a mediana y larga distancia, de contaminantes como el SO₂ y las partículas, contribuyendo así con una herramienta científica para identificar posibles fuentes regionales responsables de eventos extraordinarios de SO₂ en particular.



Regulación de Fuentes Móviles

Como se mostró en el inventario de emisiones de las ZMVM, las fuentes móviles o vehículos automotores, constituyen la principal fuente de emisión de contaminantes urbano-industriales. Es por ello que, en el ámbito de su competencia, el Gobierno del Distrito Federal ha desplegado y aplicado de manera ininterrumpida, programas de reducción de emisiones dirigidos a los vehículos en circulación como son la verificación vehicular, el reemplazo de convertidores catalíticos, el programa Hoy No Circula, el empleo de combustibles alternativos, el programa de autorregulación de vehículos a diesel, así como las acciones de vigilancia ecológica dirigida a estas unidades.

Asimismo, es importante anotar que complementan a estas acciones, aquellas encaminadas a mejorar las características tecnológicas de los vehículos con mejores rendimientos energéticos y menores emisiones de contaminantes, como lo es la sustitución y renovación de las flotillas de transporte público de pasajeros (microbuses, autobuses y taxis) y acciones tendientes a impulsar el uso de sistemas modernos de transporte masivo como el Metrobús y no contaminantes como las ciclopistas con opción a conexiones eficientes con otros modos de transporte. Estas acciones se registran más adelante como Acciones del PROAIRE 2002-2010.



2. GESTIÓN AMBIENTAL DEL AGUA

El agua es uno de los principales factores para la sustentabilidad de la Ciudad. La Secretaría del Medio Ambiente (SMA), mediante el órgano desconcentrado Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACM), es la responsable de brindar el servicio público de agua en la Ciudad, que comprende las etapas de captación, potabilización, distribución, drenaje de las aguas residuales y de lluvia, tratamiento de las aguas residuales y su reúso, vigilancia de la calidad del agua, tanto potable como residual tratada, y finalmente, actuar como auxiliar de la Secretaría de Finanzas para el cobro de los derechos y aprovechamientos del agua.

En el año 2001, la gestión del agua de la Ciudad recaía en dos organizaciones principalmente, la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica y la Comisión de Aguas del Distrito Federal, con la finalidad de integrar los servicios y ofrecer un mejor servicio a la ciudadanía, para mejorar esta situación, en el año 2003 se fusionaron creando El Sistema de Aguas de la Ciudad de México, actualmente órgano desconcentrado del gobierno, adscrito a la Secretaría del Medio Ambiente.

Durante la administración 2001-2006, se han llevado a cabo acciones necesarias para reforzar las actividades cotidianas y sistemáticas del SACM, con la finalidad de mejorar los servicios que brinda a la ciudadanía. También, se llevaron a cabo trabajos de mantenimiento y obras para renovar y mejorar su infraestructura, con el objeto de atender los rezagos y déficit en los servicios que brinda.

ACCIONES DE AGUA POTABLE

Las mediciones recientes de los caudales de agua que recibe el Distrito Federal son de 33 m³/s, sin embargo, durante la temporada de estiaje, este caudal se ve disminuido, principalmente del Sistema Lerma, a 31 m³/s o menos, lo que ocasiona un impacto negativo en la distribución del agua en varias colonias de la Ciudad, principalmente en Iztapalapa.

Para mitigar este efecto y evitar el incremento del déficit de agua en la Ciudad, que es del orden de 3 m³/s, se han implementado diversas acciones prioritarias, sobre todo aquellas tendientes a reducir las fugas a través de la red secundaria de agua potable y evitar la disminución de las aportaciones del agua proveniente de pozos.



Rehabilitación de Redes

Uno de los principales problemas que se presentan en el sistema de abastecimiento de agua potable en la Ciudad de México son las pérdidas de agua por fugas, ubicadas principalmente en la red secundaria de distribución. Se estima que se fuga a través de la red cerca del 35% del agua que se distribuye.

Lo anterior es consecuencia de que las redes tienen en promedio más de 50 años de antigüedad, sumándose factores como la instalación deficiente, el carácter agresivo o incrustante del agua, materiales inadecuados o de mala calidad y la naturaleza particular del suelo de la Ciudad que por su deformación continua, fractura y disloca las tuberías que fueron construidas con materiales rígidos y unidas por acoplamiento, lo que provoca fugas de agua visibles o no visibles.

Para evitar las fugas, durante esta administración se intensificaron las tareas de rehabilitación de redes secundarias de agua potable, sustituyendo las tuberías viejas por otras de polietileno de alta densidad, que son flexibles y se adaptan a las deformaciones del terreno, además de que tienen la bondad de que pueden ser soldadas en sus tramos y evitan la pérdida del agua en sus juntas y las conexiones con las tomas domiciliarias. Durante los seis años de la presente administración se sustituyeron 783 km, de estos 109 km se instalaron del 1 de septiembre de 2005 al 31 de agosto del 2006. Con estas acciones se evitó la pérdida de cerca de 850 lps.

Las fugas de agua también se presentan en la red primaria de agua potable. Durante los años 2005 y 2006, se repararon tuberías por las cuales se tenían fugas considerables, como es el caso del sifón El Borracho que aporta caudal del Sistema Lerma. Se rehabilitó la tubería con una conexión de un tubo de acero de 1.83 m de diámetro y una longitud de 270 m, la cual se utilizó como tubería alterna para desviar el agua potable en la etapa de rehabilitación de cada una de las tuberías existentes.

Este sistema permitió asegurar el suministro continuo durante el proceso constructivo y de reparación que resolvió el problema de fugas de agua. La tubería de alimentación del tanque La Caldera, en Iztapalapa, también presentaba fugas considerables, por lo que se sustituyó con tubería de 82 cm de diámetro en una longitud de 1,080 m, hecha de hierro dúctil, la cual ayudará a que las deformaciones y asentamientos del terreno no colapsen la tubería, evitando de esta manera fugas durante su vida útil.



En el múltiple de descarga de la planta de Bombeo La Estrella en Iztapalapa, se tenían fugas que ascendían a los 50 litros por segundo y además, por el grado de corrosión que tenía, se corría el riesgo de un colapso y la suspensión del abastecimiento de una zona importante de la delegación. En el año 2005, se sustituyó el múltiple de descarga, con una tubería de acero de 90 cm y una longitud de 50 metros, garantizando con esta medida el servicio continuo y la recuperación del agua que se perdía por fugas.

Se sustituyó la tubería de concreto de alimentación del Tanque del Peñón en la delegación Venustiano Carranza, por una tubería de acero con un diámetro de 90 cm y 300 m de longitud y también, se está concluyendo la sustitución de la tubería de salida del tanque hacia la red de distribución tubería de acero de 90 cm de diámetro y una longitud de 750 m. Estas acciones evitaron las fugas existentes en la red, garantizando la continuidad del servicio de agua potable.

Tareas sistemáticas

El Sistema de Aguas de la Ciudad de México realiza de manera permanente, las 24 horas del día, acciones operativas para el buen funcionamiento del sistema de distribución de agua potable, como son: la detección y reparación de fugas en redes primarias y secundarias, el mantenimiento de equipo electromecánico en pozos y plantas de bombeo, el mantenimiento a líneas eléctricas a componentes electromecánicos en pozos y plantas de bombeo (tableros de control, transformadores, motores, bombas, etc.), operación diaria de tanques de almacenamiento, revisión y operación de válvulas en las redes primarias y secundarias.

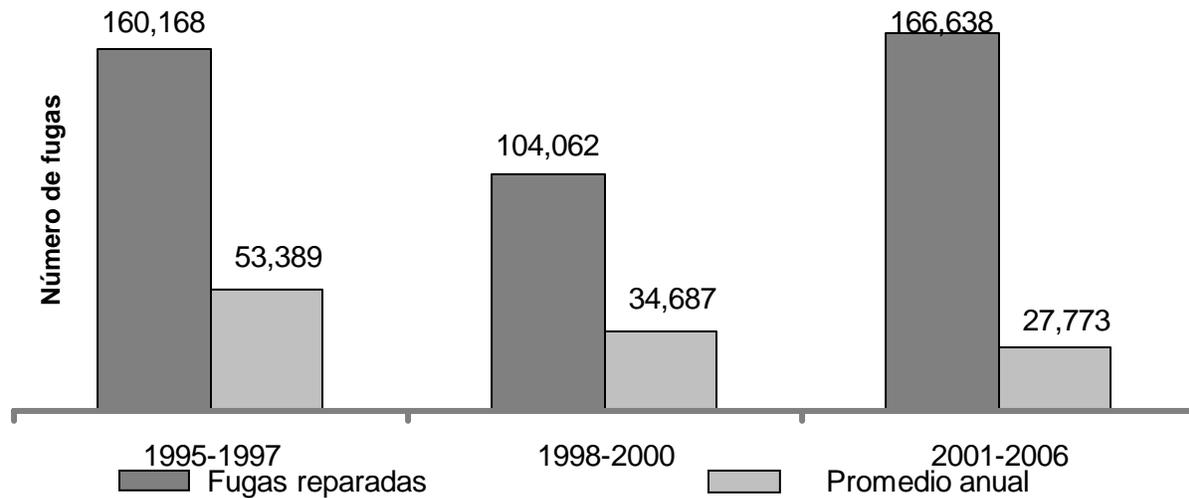
La reparación de fugas se realiza a través del Programa de Atención Inmediata de Fugas, mediante el cual se puede evitar la pérdida de caudales importantes de agua potable para mejorar la distribución en zonas que padecen escasez o bajas presiones en la red, convirtiéndose en una variable importante para medir adecuadamente el funcionamiento o déficit del suministro en la red.

En este rubro, en el periodo del 1 de septiembre de 2005 al 31 de agosto de 2006, se llevó a cabo la reparación de 27,902 fugas visibles y no visibles en las redes primarias y secundarias de agua potable. Asimismo, durante la presente gestión se realizó la reparación total de 166,638 fugas visibles y no visibles en la red primaria y secundaria.



Con estos trabajos se ha logrado reducir las pérdidas de agua potable en la red, posibilitando su recuperación. Este caudal recuperado puede ser aprovechado al suministrarse a las zonas que tienen deficiencias en el abasto de este recurso. Aunado a esto, es previsible que al atender de forma inmediata las fugas de la Ciudad, no sólo se evita el desperdicio de este recurso, sino que también se eficiente su uso, permitiendo el abasto necesario que la población demanda.

Reparación de fugas de agua potable 1995-2006



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2006

Programa de Sectorización

Con la finalidad de reducir las fugas de agua potable y mejorar la distribución del agua en la Ciudad, en el año 2004 se inició El Programa de Sectorización de la Red Secundaria de Agua Potable. El proyecto consiste en dividir la red secundaria de agua potable en 336 sectores, en los cuales se puede controlar la presión para reducir pérdidas, medir los caudales necesarios requeridos en la zona y operar el sistema a control remoto. Este es un proyecto a corto plazo que ayudará a evitar fugas de hasta 3 m³/s en un periodo de tres años y controlar el agua que se sirve en la Ciudad con altas presiones. Al final de la presente administración se habrán construido 117 sectores, ubicados en las delegaciones Álvaro Obregón, Benito Juárez, Coyoacán, Iztapalapa, Gustavo A. Madero y Venustiano Carranza., los cuales iniciarán su calibración y operación a principios del año 2007, esperando recuperar mas de mil litros por segundo.



En su conjunto, las acciones de sectorización permitirán, en el mediano plazo, la reducción de pérdidas en la red, obteniendo un mayor beneficio de los trabajos de sustitución de la red de distribución, así como el manejo controlado o separado de las redes primarias y secundarias, facilitando el control del flujo, minimizando el área de influencia de limitaciones del suministro, de reparaciones u obras nuevas, dando lugar a un rango de planeación más amplio, al dar a conocer detalladamente su estado físico y operativo.

Programa de Rehabilitación y Reposición de Pozos

La principal fuente de abastecimiento de agua potable en el Distrito Federal es el acuífero. Cerca del 70% del agua que se aprovecha, proviene de acuíferos que están ubicados dentro de los límites de la Ciudad o de los externos, como los del Lerma, Chalmita o La Caldera, entre otros.

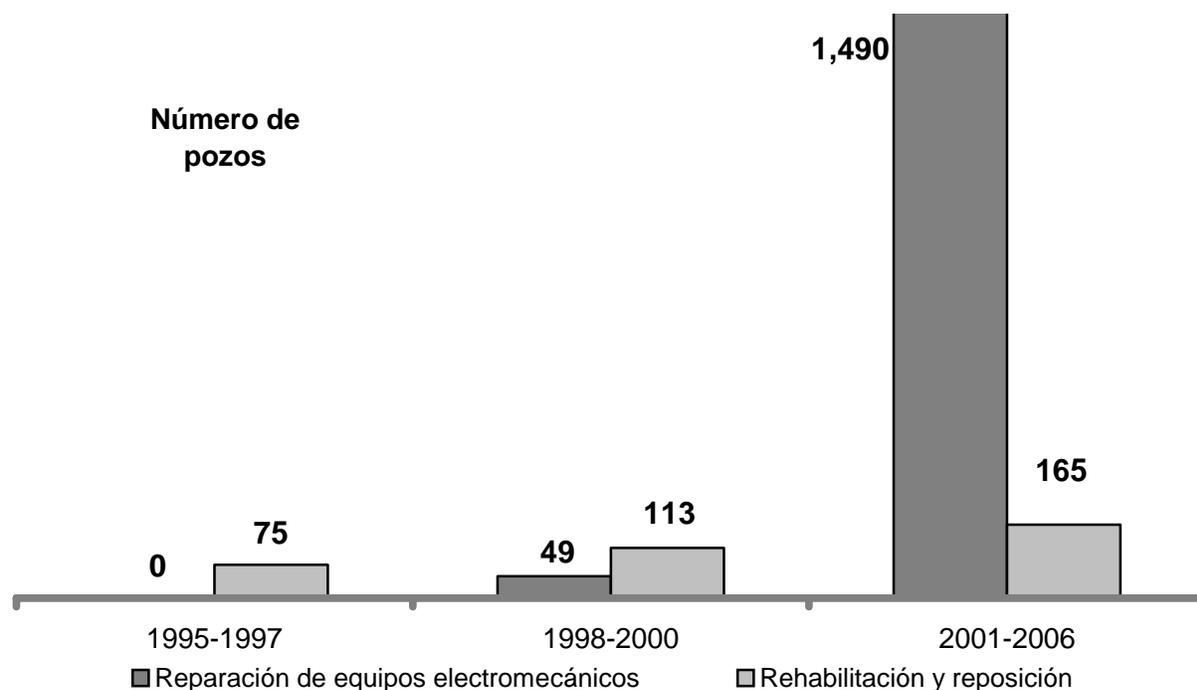
Los pozos y el equipo electromecánico requieren de mantenimiento continuo para mantener el nivel de explotación autorizado por la Comisión Nacional del Agua (CNA). En algunos casos será necesario realizar trabajos de rehabilitación y en otros la reposición total del pozo por haberse colapsado el ademe.

Para llevar a cabo estos trabajos, el SACM estableció el Programa de Rehabilitación y Reposición de Pozos. La rehabilitación se lleva a cabo en el mismo pozo de operación, realizando tareas de desazolve, cepillado y revisión del equipo electromecánico, abasteciendo a la población con la misma infraestructura, mejorando la calidad del servicio en términos económicos y ambientales. Por otro lado, la reposición de pozos se enfoca a la perforación y equipamiento de los pozos que rebasaron su vida útil, siendo necesaria su reubicación en el mismo predio o en otro diferente.

Durante la presente gestión, desde el año 2001, se realizó la rehabilitación de 107 pozos y la reposición de 58 pozos, así como el mantenimiento de 1,490 equipos electromecánicos, lo que en su conjunto representa una recuperación de mil 175 litros por segundo. En el periodo del 1 de septiembre de 2005 al 31 de agosto de 2006, se realizó la rehabilitación de 42 pozos y la reposición de 33 pozos, así como el mantenimiento de 480 equipos electromecánicos para pozos.



Rehabilitación y reposición de pozos y reparación de sus equipos electromecánicos



Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**; Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2006.

Este programa ha evitado que el suministro de agua se vea disminuido, manteniendo los caudales para los cuales fueron diseñados, y se garantiza el volumen y suministro suficiente a la población.

Tanques de almacenamiento

Para la distribución del agua potable es necesario contar con tanques de almacenamiento temporal que permitan regular el abastecimiento y así ampliar los tiempos de servicio del vital líquido. Por esta razón, en la presente gestión se construyeron los tanques de almacenamiento de agua potable: Rompedor Tepeximilpa, Rompedor R-11, Rompedor R12, Tanque Huecampool, Tanque Minas y el Tanque Casa de Tlalpan, el cual está en proceso.

Plantas de Bombeo

Para brindar el servicio de agua potable a la población, se requiere que sea transportada a tanques elevados y de esta manera garantizar las presiones mínimas necesarias, por tal



motivo en zonas donde se construyen nuevos desarrollos y se requiere el reforzamiento del servicio, se construyeron plantas de bombeo.

Al inicio de la presente gestión se construyeron las plantas de bombeo que elevan las aguas al Tanque CTM y al Tanque El Esfuerzo.

Durante el periodo del 1 de septiembre de 2005 al 31 de agosto de 2006 se realizó la construcción de la planta de bombeo del Hospital de Especialidades Belisario Domínguez en San Lorenzo Tezonco. Asimismo, se encuentra en construcción las plantas de bombeo que elevan el agua del tanque Casa de Tlalpan al tanque TL-35, del Tanque El Calvario a los tanques Loma de Padre y la del tanque CJ-1 al tanque CJ-2.

Mejoramiento de la calidad del agua

El agua potable que se distribuye en la Ciudad de México debe reunir condiciones de calidad que están determinados por los parámetros que establece la Norma Oficial Mexicana. Para corroborar el cumplimiento de esta norma, el SACM cuenta con un Laboratorio Central de Control de la Calidad del Agua, el cual toma un promedio de 50,000 muestras aleatorias cada año en toda la Ciudad, sometiéndolas al análisis de más de 70 parámetros físicos, químicos y bacteriológicos. Esta actividad, aunada a los trabajos experimentales que se realizan en el laboratorio, han permitido establecer sistemas de potabilización que aplicados a las nuevas plantas potabilizadoras, mejorando la calidad del agua potable en la Ciudad.

En el año 2003 se inició la operación de las plantas potabilizadoras Purísima Iztapalapa No. 4, Panteón Civil 1, 2, y 3, Santa Cruz Meyehualco, Agrícola Oriental y Santa Catarina, ubicadas al oriente y sur de la Ciudad.

Asimismo, aprovechando los resultados obtenidos del laboratorio, en el periodo del 1 de septiembre de 2005 al 31 de agosto de 2006, se construyó la planta potabilizadora Hospital de Especialidades Belisario Domínguez.

Con la finalidad de mejorar la calidad del agua potable distribuida en la delegación Iztapalapa, se pondrá en operación, en el mes de octubre, la planta potabilizadora de El Sifón, ubicada en los terrenos de la penitenciaría de Santa Marta Acatitla.



Durante el segundo semestre del año 2006, se encuentran en proceso de construcción diferentes sistemas de potabilización que mejorarán la calidad del agua en las zonas de Iztapalapa donde el contenido de fierro y manganeso rebasa los parámetros mínimos establecidos en la NOM. En el mes de julio del año 2006 se iniciaron los trabajos de la rehabilitación de la planta potabilizadora Purísima Democrática, consistentes en la conversión y readecuación de los procesos de potabilización, biofiltros, reactor fisico-químico, torre de filtración, torre de absorción, cárcamo de transferencia y cárcamo de bombeo a la red de la planta mencionada.

Las plantas potabilizadoras Santa Catarina 10 y Santa Catarina 13 también serán rehabilitadas con sistemas similares que incluyen el proceso de ósmosis inversa y serán puestas en operación al final de la presente administración.

En agosto de 2006 se iniciaron los trabajos para la instalación de 31 mezcladores estáticos para la potabilización del agua proveniente de 31 pozos de las delegaciones Iztapalapa, Tláhuac, Iztacalco, Gustavo A. Madero y Azcapotzalco. Con este sistema se eliminarán los efectos de turbiedad que provoca en el agua la combinación del cloro con el fierro.

Con la construcción de estos sistemas de potabilización se mejorará la calidad del agua que se proporciona a los habitantes, particularmente la que se extrae de los pozos ubicados en el oriente de la Ciudad.

ACCIONES DE DRENAJE

La Ciudad de México está asentada sobre un lecho de tierra arcillosa y dentro de una cuenca endorreica. Estas características fisiográficas inducen condiciones de drenaje muy complejas, ya que la consolidación de la arcilla daña continuamente la infraestructura hidráulica y, el desagüe principal, lo constituyen salidas artificiales de la cuenca como son el Emisor Central y los túneles de Tequisquiác. Solamente el Distrito Federal descarga un promedio de 25 m³/s de aguas residuales que son conducidas a través de 10,237 km de red secundaria, 2,107 km de red primaria, además de un complejo sistema de plantas de bombeo, presas, lagunas de regulación, así como cauces a cielo abierto. El crecimiento de la zona conurbana de la Ciudad, que provoca la reducción de las zonas de infiltración y la concentración de caudales importantes en periodos de tiempo más cortos, provoca que durante la temporada de lluvias los caudales aumenten significativamente (durante la temporada de lluvias del 2006 se han registrado en varias ocasiones caudales superiores a



los 100 m³/s en la salida del Emisor Central) lo que obliga al gobierno de la Ciudad a revisar continuamente las capacidades para construir las obras necesarias y atender esta demanda creciente.

El Sistema de Aguas de la Ciudad de México realiza de manera cotidiana el desazolve de atarjeas y colectores, cauces, lagunas y presas de regulación. También, sistemáticamente, lleva a cabo las tareas de mantenimiento de las redes primarias y secundarias, de los componentes del sistema de drenaje profundo, de las plantas de bombeo de aguas negras y de plantas de tratamiento, el mantenimiento a componentes electromecánicos (tableros de control, transformadores, motores, bombas, etc.), operación de equipos hidroneumáticos y el mantenimiento de obra civil a instalaciones de obras del sistema de drenaje.

Construcción de colectores

Con la finalidad de mejorar las condiciones de desalojo de las aguas residuales y de lluvia a través de las redes primarias como secundarias, se construyeron colectores importantes que han ayudado a disminuir los problemas de encharcamientos e inundaciones en la Ciudad.

Durante el periodo de 1 de septiembre de 2005 a 31 de agosto de 2006 se realizaron 2 captaciones en la delegación Iztapalapa, una en el colector Año de Juárez de 2.13 m de diámetro a la lumbrera 1-A del Interceptor Oriente, en la Colonia Minerva y la otra en el colector de alivio a la lumbrera 1-B del Túnel de Interceptor Oriente, mediante tubo hincado de 1.83 m de diámetro, en la Colonia Barrio Tula.

En el inicio de la presente administración, se construyeron las siguientes captaciones: captación del colector de 2.13 m de diámetro a la lumbrera 7 y del Interceptor Canal de Chalco y Diagonal de los Olivos, en la Delegación Xochimilco, y la captación del colector Santa Martha a la Lumbrera L3 interceptor Oriente-Oriente, en la Delegación Iztapalapa.

Es importante señalar que la realización de estos trabajos ha permitido salvaguardar la integridad física de los habitantes de la Ciudad y de su patrimonio, a causa de las inundaciones, disminuyendo considerablemente los encharcamientos, con el objeto de evitar, en lo posible, problemas en el funcionamiento de vialidades, pérdidas hora-hombre y molestias a los usuarios.



Con la finalidad de mitigar las inundaciones que se presentan durante la temporada de lluvias en la delegación Iztapalapa, principalmente en la zona del Salado, en Sta Marta Acatitla Sur, Ejército de Oriente y Fuerte Loreto, durante el mes de octubre se iniciará la construcción de obras de drenaje bianuales, previendo que para la próxima temporada de lluvias las obras quedarán en servicio.

En la presente gestión se construyeron 35.2 km de colectores. En el periodo del 1 de septiembre de 2005 al 31 de agosto de 2006 se realizó la construcción de 1.99 km de colectores.

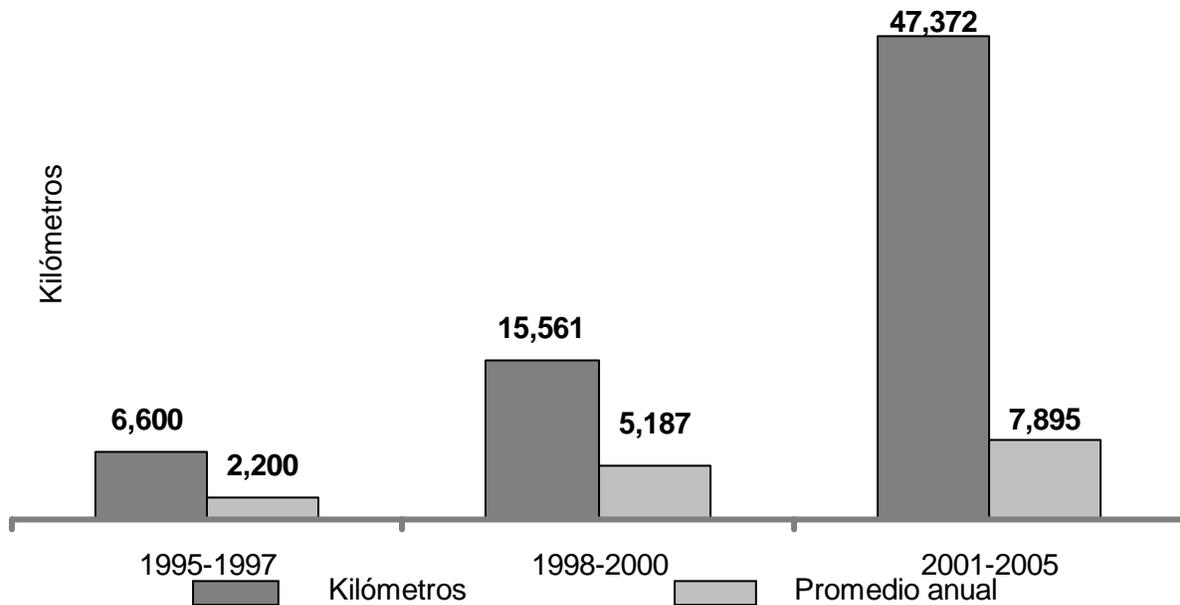
Programa de Desazolve

La infraestructura de drenaje pierde capacidad de almacenamiento en presas y lagunas, así como en las redes de conducción, debido a los sedimentos (azolves) que se depositan continuamente.

El SACM ejecuta sistemáticamente el Programa de Desazolve que permite disminuir los encharcamientos en la Ciudad durante la temporada de lluvia, por lo que se realizan trabajos en la red primaria y secundaria, así como de sus accesorios hidráulicos, realizando trabajos de limpieza para facilitar la entrada y conducción de las aguas al sistema de drenaje. Los trabajos se realizan continuamente, en diferentes zonas, extrayendo grandes cantidades de azolve, para mejorar la conducción de la infraestructura hidráulica.



Desazolve de redes de drenaje 1995-2006



Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**; Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2006.

Para el periodo del 1 de septiembre de 2005 al 31 de agosto de 2006, se realizó el desazolve de 7,010.86 Km. en red primaria y secundaria, así como la limpieza de 256,734 piezas de accesorios hidráulicos, mientras que en las presas del poniente, barrancas, lagunas de regulación, ríos barrancas y canales se extrajo un volumen de 152,499.14 m³.

Durante la presente gestión, el trabajo de desazolve se realizó en un total de 47,378 Km. en red primaria y secundaria, así como la limpieza de 1'821,799 piezas de accesorios hidráulicos, mientras que en las presas del poniente, barrancas, lagunas de regulación, ríos barrancas y canales se extrajo un volumen de 1'949,091 m³.

Plantas de Bombeo

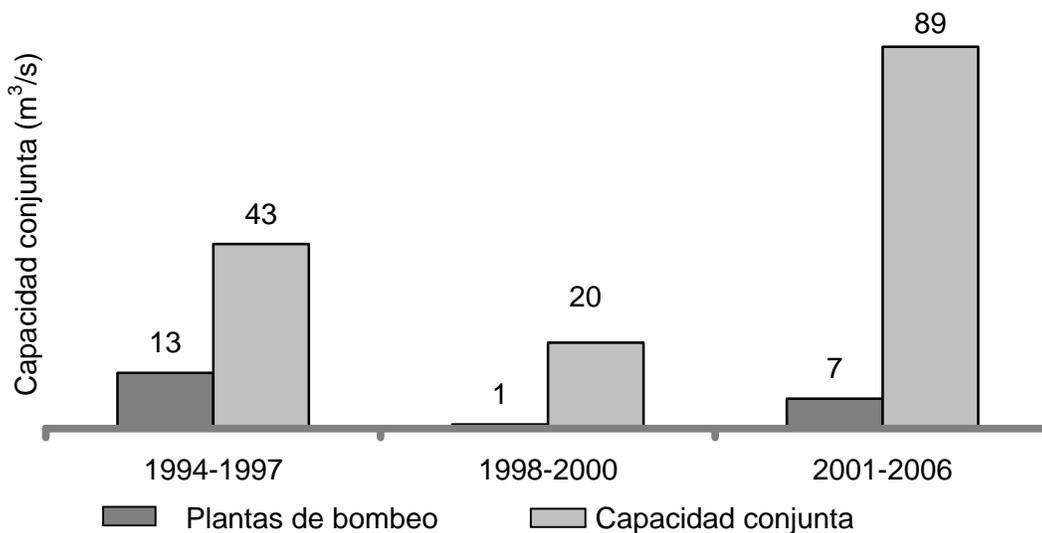
2/

El constante hundimiento de la Ciudad provoca que en algunas zonas, el drenaje y los principales conductos pierdan su capacidad para evacuar las aguas por gravedad. Por esta razón, es necesario construir plantas de bombeo, que elevan las aguas negras o de lluvia hasta los sistemas de conducción que las lleven fuera de la Ciudad. Durante la presente gestión se construyeron plantas de bombeo con el fin de eliminar problemas de encharcamiento o inundaciones de aguas negras y pluviales, debido a los hundimientos



presentados en la Ciudad, estas obras son: Planta de Bombeo en el Km 18+500 del Gran Canal, Planta de Bombeo Río Hondo, Planta de Bombeo Nativitas (Los Patos), Planta de Bombeo Pantitlán, Planta de Bombeo CTM-Aragón, Planta de Bombeo de aguas negras Exlienzo Charro y Planta de Bombeo Constitución de 1917, con capacidad conjunta de 89 m³/s.

Ampliación de capacidad de bombeo de aguas residuales y pluviales en el DF 1994-2006



^{1/} Hasta el 2005 el periodo manejado es de enero a diciembre, las barras referentes a 2006 corresponden al periodo del 18 de septiembre de 2005 al 16 de septiembre de 2006.

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**; Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2006.

En el mes de octubre del año 2006, se iniciará el proyecto bianual para la construcción de la planta de bombeo de aguas pluviales Santa Martha, en la Delegación Iztapalapa.

Otras acciones importantes

Canal de Japón. Se realizó la renivelación de los bordos de la margen derecha del Canal de Japón, esta obra se realizó con la finalidad de controlar los niveles de agua de la zona chinampera del pueblo San Gregorio Atlapulco y San Luis Tlaxialtemalco, en la Delegación Xochimilco.

Alcantarilla en Milpa Alta. Se construyó una estructura de descarga a cielo abierto sobre la prolongación Francisco Villa, Col. Emiliano Zapata, Delegación Milpa Alta. La obra consistió



en una alcantarilla, que mediante un cajón de concreto armado descargará el agua pluvial hacia el cauce natural, que se encuentra aguas abajo de la escuela preparatoria de la delegación. Se realizó esta estructura con la finalidad de salvaguardar a los vecinos, así como a la estudiantes de la escuela preparatoria que se encuentran asentados sobre las márgenes del cauce natural en la colonia Emiliano Zapata en la delegación Milpa Alta.

Inspección del Emisor del Drenaje Profundo. Para determinar las condiciones de deterioro que tiene el drenaje profundo en su tramo final, el SACM llevó a cabo durante el estiaje del 2005 y 2006, tareas de inspección en el Emisor Central con una longitud de 50 km. Estos trabajos permitieron conocer los primeros indicios de las condiciones físicas, estructurales y de funcionamiento hidráulico que prevalecen en esta parte del Drenaje Profundo de la Ciudad, ya que fue la primera ocasión que se realizó el descenso con este fin. Para la realización de estos trabajos, fue necesario instalar, durante el año 2004, compuertas de control en las Lumbrera 0A y 0B, para reducir los significativamente los niveles del agua en el túnel. La inspección arrojó resultados satisfactorios, principalmente el haber corroborado que en toda la longitud visitada no se presenta ningún tipo de obstrucciones y tampoco fallas estructurales que pudieran poner en riesgo la operación del drenaje profundo. Con la información obtenida se realiza la programación y diseño de las actividades de mantenimiento requerido por el Emisor Central, las cuales se prevé puedan llevarse a cabo durante las próximas temporadas de estiaje. En el mes de septiembre se iniciaron trabajos de mantenimiento y sellado de compuertas y captaciones del Emisor Central, para poder reducir en su totalidad los flujos de agua en el túnel, durante los trabajos de más detalle que se realizarán en el próximo estiaje.

Después de que se concluyeron los trabajos de inspección, se realizaron tareas de mantenimiento y construcción de las losas que cubren las lumbreras de acceso al Emisor Central.

Rescate del Canal Nacional. El gobierno del Distrito Federal, a través del SACM, realiza los trabajos de rescate del Canal Nacional. Esta obra beneficiará a la Ciudad, en su primera etapa de 5.8 km, evitando la acumulación de aguas residuales que ponen en riesgo la salud de los habitantes a lo largo del canal. Se utilizarán de manera óptima las aguas residuales provenientes de las plantas de tratamiento de Coyoacán y del Cerro de la Estrella, para el llenado del canal. El rescate de esta infraestructura mejorará las condiciones ambientales e hidrológicas de la región y recalificará inmobiliariamente los tramos recuperados. Con la



realización de este proyecto se habrán ganado nuevos espacios públicos en zonas de la Ciudad donde hacen mucha falta, añadiendo infraestructura y equipamiento para el uso recreativo de tales espacios. El retiro de árboles enfermos, muertos en pie o que representen riesgo para la ciudadanía será seguido por la implantación de nuevos árboles adecuados a la zona y de acuerdo con una paleta vegetal apropiada para los trabajos de reforestación de esta zona.

Programa de Construcción de Pozos de Absorción para recarga del Acuífero. La construcción de pozos de absorción ha permitido la infiltración de una parte de los torrentes pluviales hacia el acuífero, están localizados estratégicamente en la Ciudad, con base en la hidrografía y geohidrología del suelo, además de influir en la disminución de los encharcamientos.

.Durante la presente gestión se perforaron 62 pozos de absorción de los cuales 15 se construyeron durante el 2005 y 2006.

TRATAMIENTO Y REUSO

La escasez del agua potable y la dificultad que representa el tener nuevas fuentes de abastecimiento de este recurso, convierte a las aguas residuales tratadas en una opción viable para utilizarla en actividades que no requieren la calidad de potable. Esta visión es un reto importante para la Ciudad ya que generalmente los centros de producción de agua residual tratada se encuentran alejados de los centros de consumo, si a esto se le agrega la dificultad para poder captar y conducir las aguas negras crudas hacia las plantas de tratamiento En el periodo del 1 de septiembre de 2005 al 31 de agosto de 2006 se construyeron 1.670 km de red para agua tratada. Durante la presente gestión se construyeron 12.285 km de red de agua tratada.

También en el año 2005, se concluyó la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales para el Conjunto Penitenciario Santa Martha Acatitla y la colonia Paraje Zacatepec en Iztapalapa, , con una capacidad instalada de 14 lps.

Estas acciones han permitido impulsar la necesidad creciente de sustituir los caudales de agua potable por agua tratada en los usos que así lo permiten.



PROGRAMAS ESPECIALES

Programa de Rehabilitación del Centro Histórico

El Programa de Rehabilitación del Centro Histórico se considera el más grande de América Latina, el SACM colaboró con el Fideicomiso del Centro Histórico en acciones de rehabilitación de la infraestructura hidráulica y en revertir el acumulado deterioro y descuido en calles, plazas e inmuebles del mismo. El programa se realizó en cuatro etapas las cuales están concluidas, los trabajos que corresponden en materia de agua potable fueron construcción de tomas domiciliarias y válvulas, así como el suministro y colocación de redes, en materia de drenaje fueron construcción de atarjeas, suministro y colocación de tuberías, se rehabilitaron algunos cárcamos de bombeo así también se realizaron trabajos complementarios como la sustitución de guarniciones, banquetas estampadas y vialidades de concreto hidráulico estampado reforzado con fibras de polipropileno, entre otros, también se rehabilitaron algunas redes de riego.

Programa Hábitat

El Programa Hábitat es financiado por el Ejecutivo Federal, cuya operación está a cargo de la Secretaría de Desarrollo Social, tiene como objetivo general contribuir a superar la pobreza urbana, mejorar el hábitat popular y hacer de las ciudades y sus barrios espacios ordenados, seguros y habitables en materia de agua potable y drenaje. Durante el periodo del 1 de septiembre de 2005 al 31 de agosto de 2006, se realizó el mejoramiento de 0.670 km en red de agua potable y 1,642 km en red de drenaje.

Con estas acciones, en la presente gestión se mejoraron las condiciones hidráulicas de 16.60 km en red de agua potable y 16.35 km de red en drenaje.

INVI

El Programa de Reforzamiento Hidráulico para Desarrollos Habitacionales del Instituto de Vivienda del Distrito Federal (INVI) que tiene por objetivo realizar trabajos de reforzamiento de agua potable y drenaje, relacionados con la construcción, sustitución de líneas y redes a diversos desarrollos habitacionales en diferentes delegaciones, con la finalidad, de lograr el equilibrio en materia de agua potable de caudales; y en materia de drenaje, aliviar encharcamientos e inundaciones a fin de incrementar los servicios en los diferentes



desarrollos habitacionales del INVI, así como beneficiar a la población de las viviendas del Distrito Federal. La selección de estas obras fue consensuada con el Instituto de Vivienda del Distrito Federal, a fin de atender aquellas zonas donde existen viviendas del sector social con mayor déficit de la infraestructura hidráulica.

En el periodo del 1 de septiembre de 2005 al 31 de agosto de 2006 realizaron 44 reforzamientos hidráulicos que representan 165 Km. en red de agua potable y 0.6 Km. en red de drenaje en varias delegaciones del Distrito Federal. Estas obras iniciaron a finales de 2005.

SISTEMA COMERCIAL

El SACM es responsable de la gestión del sistema comercial relacionado con el cobro de los derechos por el servicio público de agua potable. Es auxiliar de la Secretaría de Finanzas y se apoya para realizar las actividades de administración del padrón de usuarios y recaudación, con cuatro empresas concesionarias que también fueron designadas auxiliares de la Secretaría de Finanzas.

Durante el periodo del 1 de septiembre de 2005 al 31 de agosto de 2006 el SACM atendió a 1'895,750 usuarios de agua potable más 319 de usuarios de descarga a la red. La emisión bimestral promedio es de 1'875,647 boletas. El 71% de las cuentas se factura con servicio medido, 11% con cuota fija y el otro 18% con consumo promedio. La facturación ascendió a 3 mil 993 millones de pesos para este periodo.

El valor bimestral de la emisión osciló alrededor de 665 millones de pesos (incluyendo derechos de descarga), de los cuales se recaudó un promedio de 546 mdp; es decir, se registró una eficiencia promedio de recaudación del 82%.

La recaudación de los derechos por el uso y suministro de agua al mes de septiembre de 2006 fue de \$2,367, 416,809 millones de pesos, cifra superior a la recaudación obtenida en el año 2005 y a la Ley de ingresos para el mismo periodo

Para incrementar los niveles de eficiencia de la recaudación, el Sistema de Aguas de la Ciudad de México realizó acciones de cobranza coactiva, a través de la emisión de 345 mil requerimientos, 1.3 millones de cartas invitación y 8,000 órdenes de suspensión del servicio hidráulico. Estas acciones permitieron recuperar 500 millones de pesos de adeudos de



ejercicios anteriores.

Por otro lado, se dio mantenimiento a 92 mil medidores y se instalaron 4,500 medidores, lo que se tradujo en una facturación de mayor precisión y en una mejor atención a los usuarios de los servicios hidráulicos que presta el Sistema de Aguas de la Ciudad de México.

Derivado del proyecto de centralización del sistema informático comercial que se está llevando en coordinación con las empresas concesionarias, actualmente se encuentra en proceso de evaluación la infraestructura informática de cada concesionaria para determinar el sistema informático comercial que se va a seleccionar.

En el primer trimestre de 2006, se inició la implementación del ciclo comercial escalonado, que consiste en la incorporación de 40 fechas de vencimiento por bimestre con lotes de 45 mil usuarios para cada fecha. Con esto se ha logrado mejorar la atención al público y a los grupos especiales, así como incrementar el pago oportuno y la recaudación de derechos por suministro de agua.

Para la presente gestión el padrón de usuarios de agua potable del SACM ha tenido un incremento del 8.62% con relación al inicio de la administración, actualmente se atienden a 1'895,750 usuarios de agua potable, y 319 de usuarios de descarga a la red a través de una emisión anual promedio de 11 millones de boletas. Para incrementar los niveles de eficiencia de la recaudación, el Sistema de Aguas de la Ciudad de México realizó acciones de cobranza coactiva, a través de la emisión de 896,520 requerimientos, 1'236,030 cartas invitación y 21,259 órdenes de suspensión del servicio hidráulico. Estas acciones permitieron recuperar 1,429.9 millones de pesos de adeudos de ejercicios anteriores. Por otro lado, se dio mantenimiento a 403 mil medidores y se instalaron 90 mil medidores, lo que se tradujo en una facturación de mayor precisión y en una mejor atención a los usuarios de los servicios hidráulicos que presta el Sistema de Aguas de la Ciudad de México.



3. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

El tránsito de un sistema cuyo énfasis ha sido durante siglos la recolección de la basura y la limpia pública, hacia otro que se proponga el manejo integral de los residuos sólidos en la Ciudad, no es tarea sencilla. Hasta antes de 2003 el manejo de los residuos sólidos en la Ciudad se centraba en la recolección regular de basura en los domicilios, de manera mezclada, y su envío al relleno sanitario; su aprovechamiento era limitado y únicamente intervenía el Sistema de Limpia, tanto del gobierno central como delegacional, operando como entidades separadas y con metas de corto plazo.

El Sistema de Limpia tenía una relación limitada con el sector industrial, comercial y de servicios, y éstos no participaban en ningún tipo de programa al no tener obligación alguna, aspectos que incidían en un bajo aprovechamiento de materiales con valor económico, la presencia de residuos en vía pública, como cascajo y PET entre otros, y el nulo desarrollo de mercados ambientales.

Si bien en el marco del *Programa Escuela Limpia* se contaba con un trabajo que promovía la separación y recolección diferenciada de residuos en algunas escuelas, la separación se realizaba de manera voluntaria y no constituía una práctica emanada de una política ambiental de manejo sustentable de los residuos.

Con el objetivo de revertir esas condiciones y tomando en cuenta los resultados del estudio sobre el Manejo de los Residuos Sólidos para la Ciudad de México, elaborado con la colaboración con la Agencia de Cooperación Internacional del Japón, la Secretaría promovió y participó activamente en la formulación de la iniciativa de Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, aprobada por la Asamblea Legislativa del Distrito Federal y publicada el 22 de abril del 2003; elaboró y publicó el Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Distrito Federal; y desarrolló una estrategia de acciones para: promover el cumplimiento de la Ley, difundir el programa de separación de residuos en casas habitación, edificios públicos, escuelas y establecimientos comerciales y de servicios; apoyar a las delegaciones en el cumplimiento de las metas de recolección selectiva; regular a los generadores de residuos especiales y de alto volumen; y promover el reuso y reciclaje de residuos.

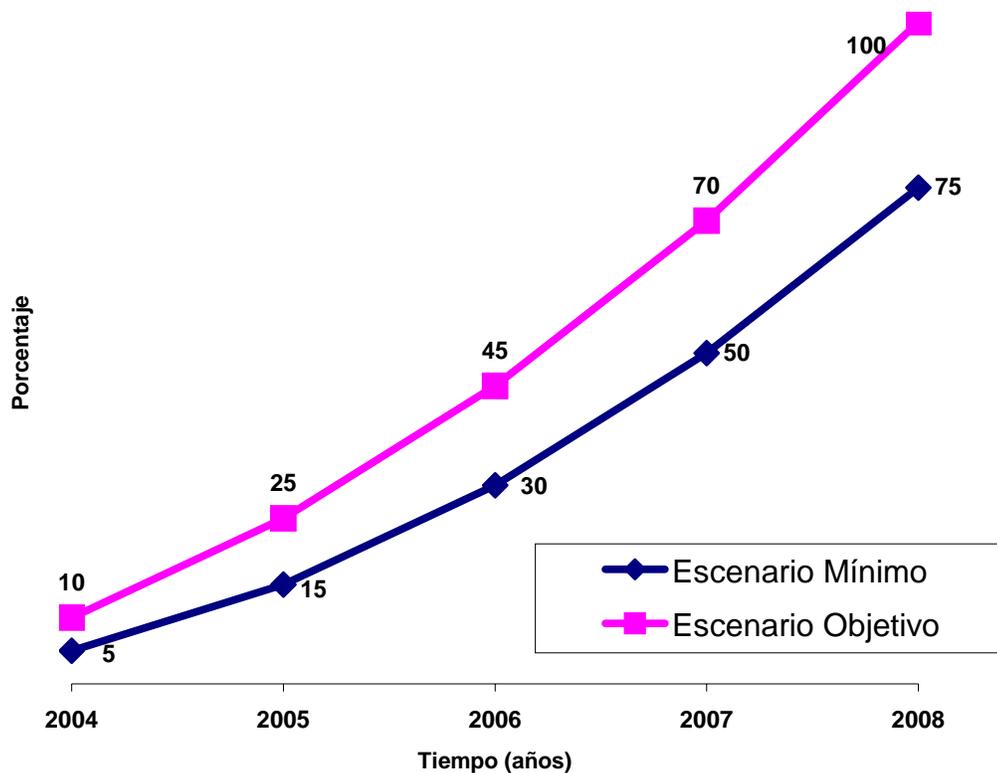


Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos

Con la publicación de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal en abril de 2003 y del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) en octubre de 2004, la Secretaría del Medio Ambiente estableció una coordinación permanente con la Secretaría de Obras y Servicios y con las 16 delegaciones políticas, para impulsar su cumplimiento.

El PGIRS plantea un esquema de expansión gradual de la separación de residuos y su recolección selectiva en la Ciudad, en el periodo 2004-2008: del 5 al 10% para 2004, del 15 al 25% para 2005, del 30 al 45% para 2006, del 50 al 70% para 2007 y del 75 al 100% para 2008.

Metas de separación y recolección selectiva del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Distrito Federal



Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental, 2006.

Con el objeto de lograr las metas del PGIRS respecto de la separación domiciliar de los residuos por la población y su recolección separada por las autoridades delegacionales, con



las 16 delegaciones políticas se ha sostenido un trabajo intenso de orientación, difusión y capacitación.

Metas de separación y recolección selectiva del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Distrito Federal

	2004	2005	2006	2007	2008
Rutas nuevas incorporadas en el año (**)	91 -182	182 - 273	273 - 364	364 - 455	455 - 546
Rutas acumuladas al final de año (**)	91 -182	273 - 455	546 - 819	910 - 1273	1364 - 1819
Colonias nuevas incorporadas en el año (**)	85 - 171	171 - 256	256 - 341	341 - 426	426 - 512
Colonias acumuladas al final del año (**)	85 - 171	256 - 426	512 - 767	853 - 1194	1279 -1705
Avance anual	5 -10%	10 - 15%	15 - 20%	20 - 25%	25 - 30%
Avance acumulado al final del año	5 -10%	15 - 25%	30 - 45%	50 - 70%	75 - 100%

(**) No limitativo a un esquema más acelerado de ampliación en la implantación de la separación y recolección selectiva de residuos sólidos por las delegaciones.

Min.- Número de rutas mínima a instrumentar en el periodo

Obj.- Número de rutas sugeridas a instrumentar en el periodo

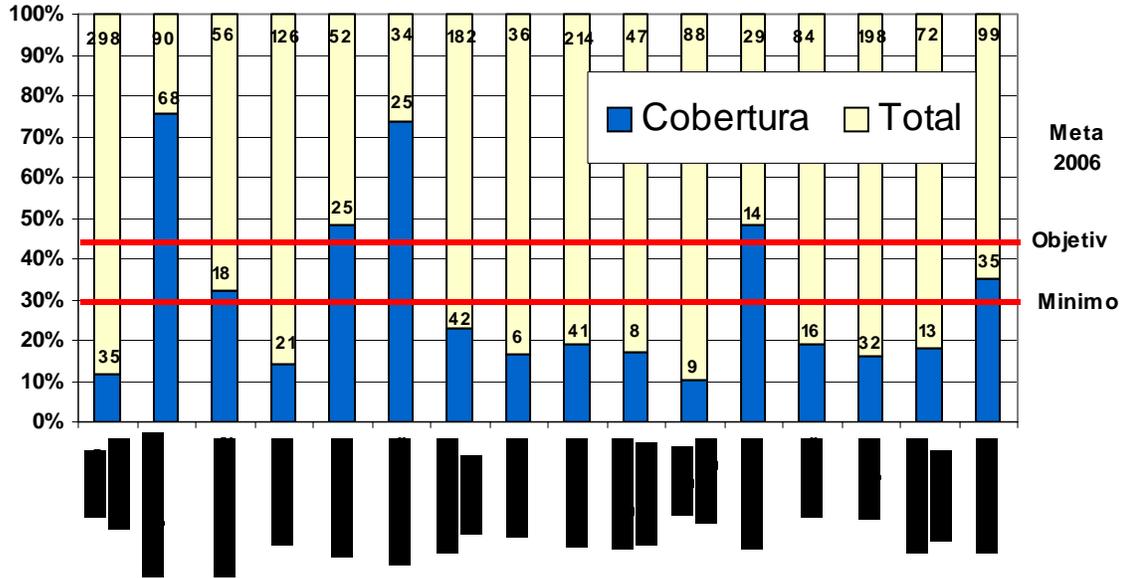
Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental, 2006.

Rutas y equipamiento del Servicio Público de Limpia

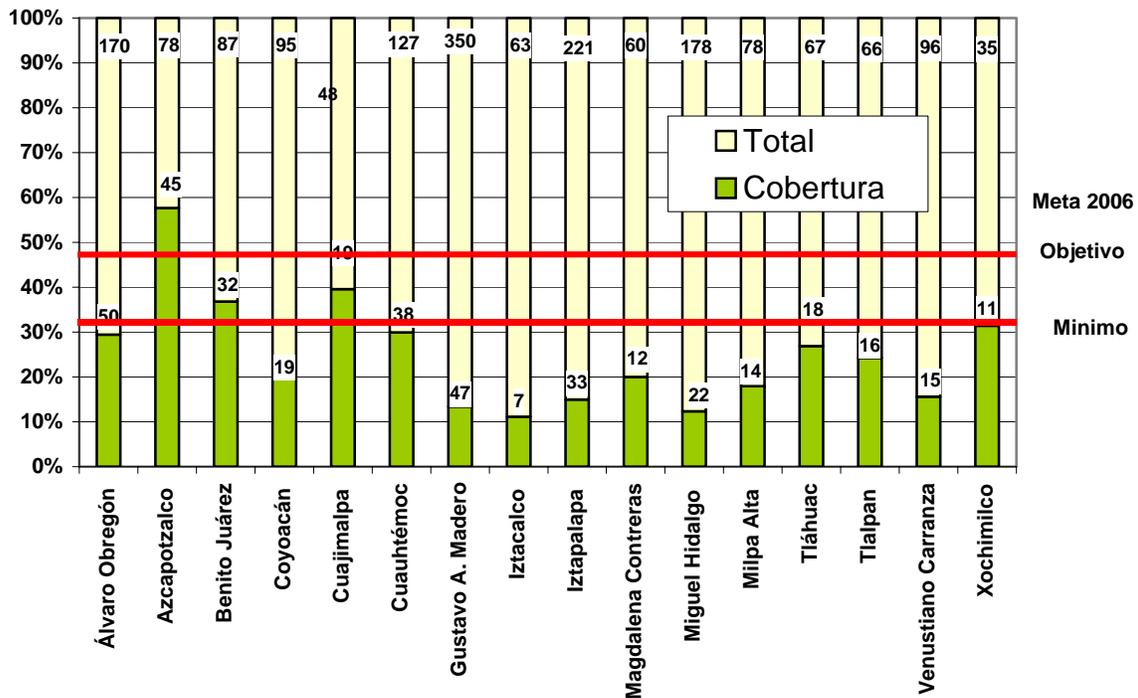
Actualmente 398 rutas del Servicio Público de Limpia aplican la recolección diferenciada de residuos, lo que representa una cobertura global del 22% de las rutas del Distrito Federal y la atención de 408 colonias, incluyendo 130 unidades habitacionales, 42 mercados, 73 edificios públicos y 542 escuelas:



Programa de separación y recolección selectiva en las 16 delegaciones del D.F. Porcentaje de colonias con servicio de recolección separada



Programa de separación y recolección selectiva en las 16 delegaciones del D.F. Porcentaje de rutas con servicio de recolección separada.



Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental, 2006.



Avances en el Programa de separación y recolección selectiva en las 16 delegaciones del D.F.

Concepto	Total en el D.F.	Avance 2006		Acumulado 2004-2006		Meta 2006	
		Avance	%	Avances	%	Intervalo	%
Colonias	1,705	11	1	408	24	512-767	30~45
Rutas	1,819	9	0	398	22	546-819	30~45
U. Habitacionales	719	0	0	130	18	-	-
Edificios Públicos	-	0	-	73	-	-	-
Escuelas	4,000	1	0	542	14	-	-
Mercados	312	1	0	42	13	-	-

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental, 2006.

De la recolección diferenciada se obtienen aproximadamente 240 toneladas semanales de residuos orgánicos aprovechables para la producción de composta en las 12 plantas de procesamiento con que cuenta la Ciudad, ubicadas en las delegaciones Álvaro Obregón (una), Xochimilco (una), Milpa Alta (siete), Bordo Poniente (una), Cuajimalpa (una) e Iztapalapa (una). De éstas, en el último año se instalaron dos en Milpa Alta y la de Iztapalapa, la cual se distingue por ser móvil y por su tecnología de punta.

Respecto del equipamiento del Servicio Público de Limpia, las delegaciones han adquirido 20 vehículos nuevos con doble compartimiento que permiten la recolección simultánea de residuos separados. Actualmente el parque vehicular con estas características es de 70 unidades, a las cuales se sumarán 18 vehículos más que las delegaciones programan adquirir antes de concluir el año.

Difusión de la normatividad en materia de residuos sólidos

En relación con la difusión de la normatividad en materia de residuos sólidos, desde el año 2003 se lanzó y ha mantenido la Campaña “*Juntos pero no revueltos*”, que orienta sobre la separación domiciliar de los residuos.



Orgánicos

Residuos de alimentos como:
Pan y tortilla
Huesos
Restos de comida
Cáscaras de huevo
Cáscaras de plátano
Frutas y verduras
Café

Residuos de jardinería como:
Foda de pasto
Hojarasca
Ramos



Cómo separar

Inorgánicos

Bolsas, empaques y envases de:
Plástico
Vidrio
Papel
Cartón
Metal

Otros como:
Ropa y textiles
Utensilios de cocina
Artículos de oficina
Cerámicos

Residuos sanitarios como:
Pañales desechables
Papel de baño
Toallas sanitarias

Residuos especiales como:
Filtros y baterías
Cartuchos de impresora y copiadora
Envases de aerosoles

Es importante que los residuos especiales se coloquen en una bolsa por separado junto con los inorgánicos.

Los residuos especiales se identificarán en un futuro con el color naranja.











NO BASTA CON TIRARLA Hay que separarla



LEY DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL DISTRITO FEDERAL

► Nos obliga a separar la basura en residuos orgánicos e inorgánicos.

► A partir del 1° de octubre se aplicarán sanciones. Para mayor información comunícate a tu delegación o al 54 46 81 20 y 26 15 29 96.










Asimismo, en el último periodo se realizó la reproducción de 1 mil 300 ejemplares del PGIRS, que se han distribuido entre los sectores empresarial, académico, gubernamental y organizaciones no gubernamentales, entre otros.

Planes de Manejo

En cuanto a la regulación de la generación de residuos, la Ley de Residuos Sólidos prevé los Planes de Manejo como instrumentos de regulación obligatoria que deben cumplir los establecimientos que generan residuos sólidos en volúmenes mayores a 50 kg diarios. Su objetivo es minimizar la generación de los desechos y maximizar su valoración, bajo criterios de eficiencia ambiental y con principios de responsabilidad compartida.

Con la entrada en vigor de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, la Secretaría, en el contexto de la simplificación y mejora regulatoria, modificó el formato de solicitud de la LAUDF para que a través de la misma, los establecimientos cumplieran con dicha Ley.

En el periodo, la Secretaría recibió para su autorización 295 nuevos planes de manejo y 229 actualizaciones, lo que aporta un total de 524 establecimientos regulados en esta materia. De acuerdo con la base de datos que alimenta al Inventario de Residuos Sólidos del Distrito Federal, desde 2004 se han gestionado 1 mil 113 planes de manejo gestionados, a través de los cuales se conoce el destino de 2 mil 248 toneladas diarias de residuos, lo que representa el 19% del total de los residuos que se generan diariamente en la Ciudad de México.

Residuos de Manejo Especial

Para fomentar la gestión ambientalmente adecuada de residuos que requieren un manejo especial, la Secretaría ha impulsado la formulación y aplicación de planes de manejo de desechos como el aceite automotriz, envases de PET, residuos de cartón laminado y cartuchos de tinta, entre otros:

Aceites Lubricantes Automotrices Usados en Estaciones de Servicio

El Plan de Manejo de Aceites Lubricantes Automotrices Usados en Estaciones de Servicio, inició su instrumentación formal en septiembre de 2005 y actualmente opera en 28 estaciones de servicio, en las cuales se han recuperado 1 mil 936 litros de aceite y 47 mil



447 piezas de envases. Estas cifras, sumadas a lo acopiado durante el desarrollo del proyecto piloto de implementación, en 2004, aporta un acumulado de 5 mil 859 litros de aceite y 146 mil 305 envases vacíos que se disponen de manera controlada. Asimismo, para reforzar la difusión de este Plan de Manejo, se repartieron 80 mil volantes informativos en verificentros y en estaciones de servicio, además de que se cuenta con una página informativa del programa, en el sitio web de la Secretaría del Medio Ambiente <http://www.sma.df.gob.mx/aceites/>.

Cartón laminado y cartuchos de toner y tinta usados

Para fomentar el reciclaje de los envases usados de cartón laminado, en 2003 inició un proyecto piloto con la empresa TetraPak, a través del cual se han recolectado 4 mil 585 toneladas de envases usados de este material, que han sido enviadas directamente a la industria del papel para su reciclaje.

Adicionalmente, en marzo de este año se formalizó con la compañía Lexmark un Programa de Manejo de cartuchos de toner y tinta usados, instrumentado por iniciativa de la empresa desde 2005. El programa se centra en un sistema de depósito reembolso, a través de un incentivo dirigido a pequeños y grandes usuarios. Los resultados de acopio de dicho programa, sumados al que desde 2004 realiza la empresa Hewlett Packard, ascienden a 127 mil 847 piezas de cartuchos de toner equivalentes a más de 236 toneladas, así como 609 mil 117 piezas de cartuchos de tinta equivalentes a 30.45 toneladas.

Manejo Ambiental del PET

En cuanto al Programa de Manejo Ambiental del PET, en el periodo se acopiaron 22 mil 852 toneladas de botellas de refrescos, agua y demás bebidas, que son enviadas a reciclaje. Desde su inicio, este programa ha permitido el acopio y reciclaje de 131 mil 410 toneladas de envases de PET, reduciendo significativamente el volumen de residuos que se depositan tanto en el Relleno Sanitario Bordo Poniente, como en sitios prohibidos.


Programa de Manejo Ambiental del PET, recuperación anual D.F. 2000-2006

Año	Producción (ton)	Meta (ton) ^{1/}	Total de PET recuperado (ton)	Equivalente en envases (millones) ^{2/}
2000	48,737	----	20,000	667
2001	52,149	----	14,000	467
2002	55,800 ^{3/}	----	13,422	447
2003	59,706	23,000	22,875	763
2004	63,885	25,500	21,620	721
2005	68,357	28,000	23,352	778
2006	73,142	30,500	16,141 ^{4/}	342
2007	78262	34,000		
TOTAL	500,038	141,000	131,410	4,382

^{1/} Meta de recuperación anual de PET a través del convenio GDF-ECOCE 2002-2007.

^{2/} Considerando un peso promedio de 30 gr/botella

^{3/} Dato duro del 2002 y proyección de la producción de PET con incrementos anuales entre 12 y 13 %

^{4/} Acopio estimado al periodo de enero a agosto de 2006

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental, 2006.

Residuos de la industria de la construcción

En relación con el reciclaje de los residuos de la industria de la construcción, en el periodo se procesaron 40 mil 440 toneladas de cascajo, de las cuales 17 mil 450 fueron recicladas *in situ* y utilizadas para la rehabilitación de caminos rurales en Xochimilco. Asimismo, 3 mil 400 toneladas de material reciclado, se utilizaron en la construcción de brechas cortafuego en el Bosque de Tlalpan. Desde la inauguración de la primera planta de reciclaje para este tipo de residuos en el país, en noviembre de 2004, se ha reciclado el total de 62 mil 995 toneladas, equivalentes a 9 mil camiones de cascajo, que dejaron de depositarse irregularmente o en el Relleno Sanitario Bordo Poniente.

De particular relevancia en este rubro es la *norma ambiental que regula el manejo de residuos de la construcción*, publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal del 12 de julio de 2006. La norma indica los lineamientos técnicos para la separación, almacenamiento, recolección, transporte, aprovechamiento, reciclaje y disposición final de estos residuos; y establece la obligación de los generadores de enviar a reciclaje el 30% de los residuos potencialmente reciclables y de reusar al menos el 10% de los residuos de excavación.



Asimismo, quienes construyan obras de tipos particulares definidos en la misma norma, deberán sustituir el 25% de sus materiales por materiales reciclados.

Foro Internacional “Hacia la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos”

De igual forma, en mayo de 2006 se organizó el Foro Internacional “*Hacia la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos*”, con el objetivo de favorecer el intercambio de experiencias y opiniones sobre la gestión integral de los residuos sólidos urbanos y compartir la diversidad de experiencias desarrolladas en el contexto nacional e internacional. Los temas centrales tratados se refirieron a la separación, legislación, educación, tratamiento, aprovechamiento y tendencias mundiales en materia. Contó con la asistencia de 350 participantes de 21 estados de la república y cinco países, representados por miembros del sector privado, organizaciones no gubernamentales, académicos y de gobierno, así como 18 centros educativos enlazados por videoconferencia.

Relleno sanitario Bordo Poniente

Dentro de las acciones a realizarse en breve, sea antes de concluir este periodo de gobierno o sea al iniciarse el próximo, está la de iniciar un proyecto dentro del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kyoto para capturar metano equivalente a carbono del Bordo Poniente. En su fase de anteproyecto, ya están estimados los escenarios de captura de metano, las cotizaciones potenciales de acuerdo a los mercados spot y de futuros de los bonos de carbono que el Gobierno del Distrito Federal podría recibir por cada tonelada evitada de emisiones contaminantes.



4. REGULACIÓN Y VIGILANCIA AMBIENTAL

De los distintos instrumentos con que cuenta la política ambiental, aquellos que están orientados a la regulación y vigilancia de las actividades de los diferentes sectores productivos, son los de mayor efectividad para prevenir y controlar los efectos negativos en la calidad ambiental de la Ciudad.

Fue hasta 1990 cuando las autoridades del Distrito Federal, en el marco de un Acuerdo de Coordinación con la Federación, adquirieron facultades para aplicar la evaluación del impacto ambiental y riesgo como un mecanismo de regulación, en un momento en que el crecimiento urbano e industrial de la ciudad ya había ocasionado serios problemas ambientales.

Con esa excepción, la regulación y vigilancia ambiental en el Distrito Federal fue una atribución exclusiva del Gobierno Federal hasta 1996, fecha en que esta entidad promulgó la Ley Ambiental del Distrito Federal y el entonces Departamento del Distrito Federal asumió la rectoría de regular la protección del ambiente, la prevención y control de la contaminación, la restauración y la conservación ecológica del Distrito Federal.

Al publicarse la Ley se otorgaron a la Secretaría del Medio Ambiente facultades para la regulación, inspección y vigilancia, relacionadas con: la prevención, evaluación y control de impactos y riesgos ambientales; contaminación ambiental por fuentes fijas y móviles, residuos, ruido, vibraciones, energía lumínica, olores y transporte de materiales; contaminación del suelo; descargas de aguas residuales; aprovechamiento de recursos naturales; prevención y control de emergencias ecológicas, así como accidentes, fugas o derrames de materiales o residuos; y el cumplimiento de las normas oficiales en materia ambiental.

No obstante que la Ley incluyó provisiones para incorporar mecanismos de participación y corresponsabilidad social, así como de estímulos fiscales, financieros y administrativos para el fomento de la regulación ambiental, tanto obligatoria como voluntaria; de los instrumentos de política ambiental planteados, sólo la evaluación del impacto y riesgo ambiental, las autorizaciones de descargas de aguas residuales de fuentes fijas al sistema de drenaje, el establecimiento de las condiciones particulares de descarga y las limitaciones de vehículos a la circulación, tenían un papel en la regulación directa de las obras y actividades que se desarrollaban en la ciudad.



A pesar de contar con facultades legales para actuar en distintas materias, la autoridad carecía de instrumentos normativos que le permitieran resolver satisfactoriamente problemas y regular actividades económicas diversas, que generaban daños al ambiente o a los recursos naturales. Para salvar esas limitaciones, en el año 2000 la Ley Ambiental del Distrito Federal se reformó por vez primera y posteriormente, en la actual administración, fue reformada en cuatro ocasiones (enero de 2002; febrero y junio de 2004; y junio de 2006), incorporando en cada caso nuevas disposiciones e instrumentos de mayor alcance, adecuados al contexto de las necesidades y el dinamismo de la ciudad, que contribuyen a la simplificación administrativa y mejora regulatoria y la dotan de mayor efectividad en la atención de los problemas ambientales particulares de la Ciudad de México.

Instrumentos de la política ambiental del Distrito Federal

1996	2006
Planeación ecológica	Participación ciudadana
Normas oficiales	Normas ambientales locales
Ordenamiento ecológico	Ordenamiento ecológico
Evaluación de impacto y riesgo ambiental	Evaluación del impacto ambiental y riesgo
Programas, criterios y medidas para la protección, restauración y manejo de las áreas naturales protegidas	Licencia ambiental única
Estímulos	Estímulos
Información, investigación, educación ambiental y capacitación ecológica	Educación e investigación ambiental
Convenios de coordinación y concertación	Convenios de concertación
	Permisos y autorizaciones
	Auditoría ambiental
	Certificados de bajas emisiones
	Información ambiental
	Fondo ambiental público

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental, 2006

Licencia Ambiental Única para el Distrito Federal

Hasta el año 2000 el cumplimiento de la normatividad ambiental por los sectores industrial, de servicios y de la construcción, era bajo; tan sólo 1 mil 800 establecimientos cumplían integralmente con todas sus obligaciones ambientales. Por su parte la autoridad, se encontraba con innumerables trámites realizados por los propietarios de las fuentes fijas, sin posibilidades de disponer de un padrón de empresas confiable. Asimismo, la dispersión de trámites en distintas entidades contribuyó a ejercer una sobrerregulación a distintos sectores productivos.



Al inicio de la administración, los establecimientos industriales, comerciales y de servicios (fuentes fijas) debían realizar ocho trámites distintos en materia de regulación ambiental. La Secretaría del Medio Ambiente, apoyada en el Programa de Mejora Regulatoria de la Secretaría de Desarrollo Económico, revisó las obligaciones ambientales de las fuentes fijas, con el propósito de simplificarlos en un solo trámite, la Licencia Ambiental Única para el Distrito Federal (LAUDF).

La LAUDF fue concebida como un trámite sencillo, que permitiera agilizar la regulación de las obligaciones ambientales. Durante su desarrollo e implementación se colaboró estrechamente con las cámaras y asociaciones del sector industrial, comercio y servicios, lo que permitió garantizar un instrumento consensuado.

Durante 2002 la LAUDF se instrumentó en la Ciudad por primera vez, de manera voluntaria y se desarrolló un programa piloto para evaluar su aplicación; ese año, 84 establecimientos utilizaron la LAUDF para dar cumplimiento a sus obligaciones ambientales en forma integral. Para 2003, una vez establecida, 1 mil 32 establecimientos utilizaron el instrumento y ese mismo año, la Secretaría promovió reformas a la Ley Ambiental del Distrito Federal para asignarle a la LAUDF el carácter de obligatorio.

A partir del 10 de febrero de 2004, con las reformas a la Ley, la LAUDF se instrumentó definitivamente como un trámite obligatorio para los establecimientos ubicados en el D.F., lo que permitió eliminar ocho trámites diferentes, para concentrarlos en uno solo:

Tramites de la Licencia Ambiental Única del Distrito Federal

Obligación	Anexo LAUDF	Apartado
Licencia local de funcionamiento Inventario de emisiones Estudios de gases para equipos de combustión	A	Emisiones a la atmósfera
Registro de descarga de agua residual Permiso de descarga de agua residual	B	Agua residual
Plan de manejo residuos sólidos	C	Residuos sólidos
Estudios de emisiones sonoras	D	Ruido y vibraciones
Transferencia de contaminantes	E	RETC

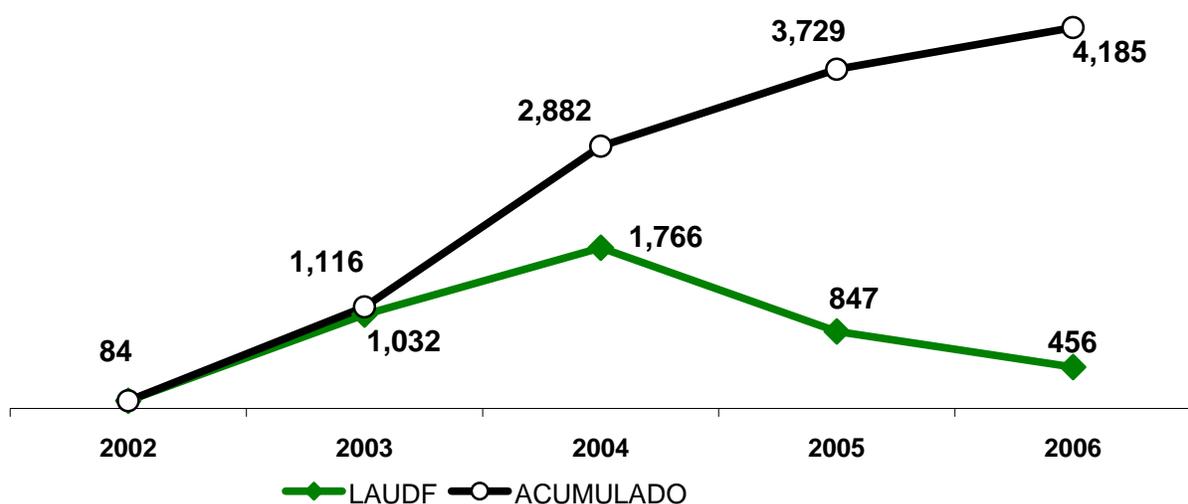
Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental, 2006

El incremento de establecimientos regulados integralmente con la LAUDF fue significativo y actualmente más de 4 mil establecimientos de la Ciudad de México se encuentran regulados



a través de la LAUDF, 500 de los cuales se regularon en el período que se reporta y 2 mil 750 actualizaron sus obligaciones ambientales.

Licencia Ambiental Única. Evolución 2002-2006



Datos anuales de enero a diciembre excepto 2006 (al 31 de agosto).

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental, 2006.

La implantación de la LAUDF ha facilitado el registro confiable de las fuentes fijas del Distrito Federal, además de contar con la descripción del proceso productivo, información sobre la maquinaria y equipo, cantidad y tipo de materia prima o combustible utilizado y los residuos que generan. Con ello, el instrumento facilita la inspección de las fuentes fijas en las materias de emisiones a la atmósfera, descarga de aguas residuales, emisiones de ruido y vibraciones así como en generación y disposición de residuos.

Atendiendo a la necesidad de agilizar la gestión administrativa, actualmente se desarrolla un sistema de información al público, que permitirá proporcionar, al momento, información digitalizada relativa al estado que guardan los trámites relacionados con la LAUDF, a través de la página de Internet de la Secretaría.

También relevante por su papel en la aplicación efectiva de los instrumentos de control y regulación ambiental, es la **Red de Laboratorios Ambientales**, establecida desde el año 2001 en coordinación por la Secretaría del Medio Ambiente y sus homólogas en los Estados de México y Querétaro. A través de esta Red, en la que participan el Centro Nacional de Metrología (CENAM) y la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), presidida durante 2006 por esta Secretaría, se acredita a los laboratorios ambientales que cumplen con los



requisitos de suficiencia y aptitud, para realizar en las tres entidades estudios ambientales en materia de aire, agua y ruido. En este periodo se registraron 70 laboratorios.

La evolución de la Red de Laboratorios Ambientales en el periodo 2001 a 2006, se muestra en la siguiente tabla:

Evolución de la Red de Laboratorios Ambientales 2001 a 2006

Convocatoria	Aire		Agua		Ruido	
	de acuerdo con la NOM-085-SEMARNAT-1994		de acuerdo con la NOM-002-SEMARNAT-1996		de acuerdo con la NOM-081-SEMARNAT-1994	
	Inscritos	Aceptados	Inscritos	Aceptados	Inscritos	Aceptados
1999-2000	79	58	57	53	19	14
2001-2002	85	56	57	53	16	15
2002-2003	64	53	50	42	17	12
2003-2004	60	55	45	45	18	16
2004-2005	30	28	30	28	12	9
2005-2006	39	32	39	26	14	12
2005-2006	La convocatoria se emite en septiembre de 2006					

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental, 2006.

Prevención y control de la contaminación en la industria

La contaminación ambiental en el Distrito Federal originada por el sector industrial, reviste gran importancia debido a que la alta concentración de la industria en una pequeña porción del territorio, ocasionó que la entidad presentara niveles severos de contaminación en el aire, en aguas residuales y en el suelo destinado a fines industriales.

De los 19 mil 133 establecimientos de la industria manufacturera registrados a finales de la década de los noventa, aproximadamente 850 (4.4%) corresponden a la industria, con historial potencialmente contaminante: gases de combustión que son generadores de partículas con tamaño mayor a 10 micras y precursores de ozono; y aguas residuales con importantes concentraciones de carga orgánica, grasas y aceites, sólidos disueltos derivados de sus procesos, así como metales pesados provenientes de aquellas empresas cuyo giro primordial es la producción metal mecánica y galvanoplastia.



El 75% de la gran industria, en la que destaca por su importancia los giros: química (24.5%), alimentos y bebidas (19.7%), metal mecánica (11.25%), maquinaria y aparatos eléctricos (9.27%) y hule y plásticos (5.2%), quedó concentrado en seis delegaciones políticas: Azcapotzalco, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa y Miguel Hidalgo.

Con el objetivo de reducir las emisiones de contaminantes del sector industrial, en los primeros meses de 2004 se inició el Programa de Regulación de las 300 Industrias de la Ciudad que aportan las mayores emisiones de contaminantes al aire y agua.

En el último periodo anual, se realizaron inspecciones a 274 de esas empresas y con 51 de ellas se establecieron planes de autorregulación a través de auditorías ambientales, diagnósticos de producción más limpia, instalación y adecuación de sistemas de tratamiento de aguas residuales y estudios de clínica empresarial con la colaboración del IPN y el ITESM-CEM. Actualmente el 99% de las empresas que integran el programa ya se encuentran reguladas a través de la LAUDF y el 91% cumple satisfactoriamente con la normatividad ambiental.

A través de este programa, desde 2004 se han dejado de emitir anualmente 1 mil 678 toneladas de PM_{10} , 479 toneladas de compuestos orgánicos totales y 177 toneladas de óxidos de nitrógeno. Asimismo, se han instalado 24 plantas de tratamiento de aguas residuales y se han dejado de verter más de 8 mil 500 toneladas de contaminantes a la red de drenaje de la Ciudad, lo que representa el 91% de la meta programada.

Autorregulación y Auditoría Ambiental

La auditoría ambiental se instituyó en el Distrito Federal en 1997 a través de un convenio suscrito entre la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

Con la finalidad de promover en los sectores industrial y de servicios, la adopción de estrategias de autorregulación ambiental, que además de asegurar el cumplimiento normativo, otorgara mayor eficiencia en los procesos productivos, al inicio de la administración se instrumentó el Programa de Auditoría Ambiental, con sustento en la reforma a la Ley Ambiental que introdujo tal mecanismo como un instrumento de la política de desarrollo sustentable.

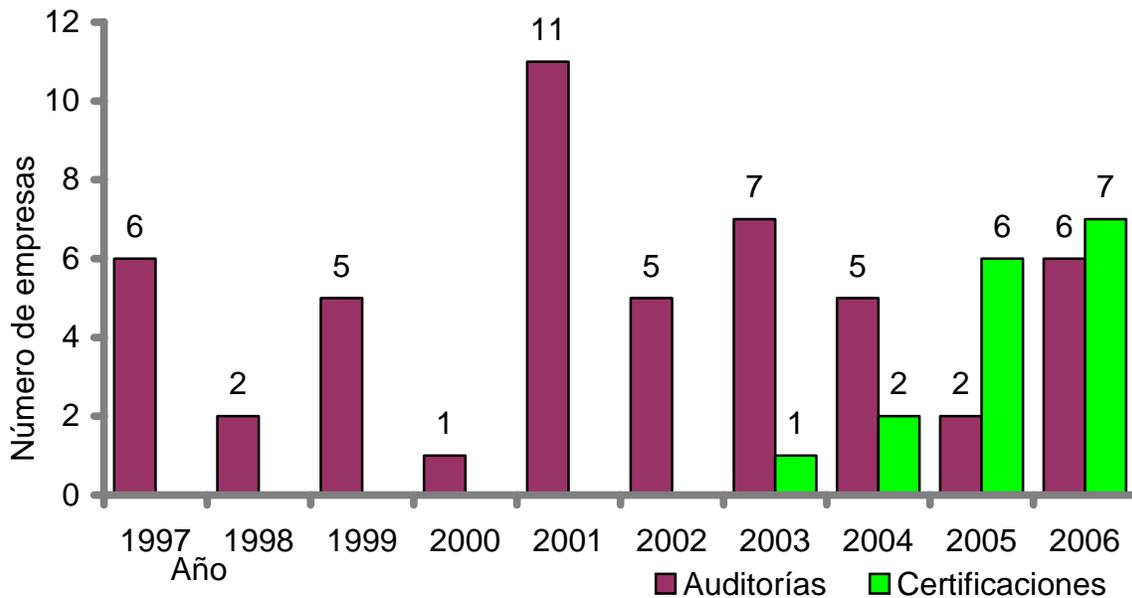
El programa inició con una orientación hacia la mediana y gran industria, mediante la suscripción de convenios con cámaras y asociaciones industriales. Un ejemplo relevante es



el convenio logrado con el ramo de la producción de concreto premezclado, que permitió incorporar al programa de auditorías voluntarias a 11 plantas productoras.

Desde su inicio, de 38 empresas que se han incorporado al programa, 16 concluyeron satisfactoriamente sus auditorías y recibieron su certificado de cumplimiento ambiental. Durante el último año 6 empresas se adhirieron y 7 obtuvieron su certificación.

Empresas adheridas al Programa de Auditoria Voluntaria 1997-2006



Datos al 31 de agosto de 2006.

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental, 2006.

En este rubro, destaca también la certificación ambiental otorgada a la Red de Transporte de Pasajeros del Distrito Federal (RTP), por haber disminuido las emisiones de contaminantes al aire, por la renovación de su flota de autobuses entre marzo de 2001 y marzo de 2006, con la cual se logró una reducción acumulada anual de emisiones de 1 mil 381 toneladas de gases criterio y 381 toneladas de bióxido de carbono equivalente.

Evaluación de Impacto Ambiental y Riesgo

La evaluación del impacto ambiental y riesgo es el instrumento de la política ambiental, que permite a la autoridad determinar la pertinencia de realizar actividades y proyectos de obra



de competencia local, de interés para los diferentes sectores productivos de la ciudad; así como regular su ejecución, en caso de aprobarse, a través de medidas de prevención y mitigación de los efectos negativos, que deben adoptarse para evitar afectaciones innecesarias; al mismo tiempo que impone las medidas para compensar el impacto negativo que pudieran generar.

Desde 1990 hasta el año 2000, la evaluación del impacto y riesgo ambiental se orientó fundamentalmente a regularizar establecimientos e infraestructura ya establecida, así como a regular nuevos proyectos inmobiliarios y de obra pública en la zona urbana, en muchos casos como consecuencia de quejas y denuncias ciudadanas.

Gracias a su valor como herramienta desarrollada por las ciencias ambientales y a su utilidad preventiva, en los últimos años, la aplicación de este instrumento adquirió un importante papel como un medio para generar certidumbre, jurídica y ambiental, tanto entre los actores sociales preocupados por la conservación ambiental de la Ciudad, como en los sectores productivos sujetos al cumplimiento normativo.

Atendiendo a esa situación, entre los años 2001 y 2004 la Secretaría promovió diversas reformas a la Ley Ambiental del Distrito Federal; de ellas, las publicadas en la Gaceta Oficial del Distrito Federal en enero y febrero de 2004, contribuyeron de manera fundamental a mejorar la aplicación de la evaluación del impacto ambiental y riesgo, como uno de los instrumentos de regulación de la política ambiental, con mayor alcance y efectividad para prevenir el deterioro ambiental de la Ciudad:

Las atribuciones en esta materia se fortalecieron con la publicación de un nuevo Reglamento de Impacto y Riesgo, en marzo de 2004, que incorporó mecanismos de agilidad y simplificación administrativa, a la vez que aportó precisión y claridad en el ámbito de la participación ciudadana y el establecimiento de sanciones.

A través de la evaluación del impacto ambiental y riesgo, en el periodo se autorizaron y regularon 390 proyectos de obra o actividades, que de acuerdo con el Reglamento requirieron la presentación una Manifestación de Impacto Ambiental o un Informe Preventivo. Asimismo, se emitieron también 347 dictámenes, 212 de los cuales correspondieron a proyectos en el Suelo de Conservación, compatibles con los usos permitidos en el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal y que no estaban sujetos a la presentación de un estudio de impacto ambiental. Dichos dictámenes



establecieron las disposiciones ambientales a observar para asegurar la protección y conservación de áreas de vital importancia para el desarrollo de la ciudad.

En el transcurso de esta administración un total de 7 mil 200 proyectos fueron regulados mediante dictámenes y resoluciones de impacto ambiental y riesgo. Entre las obras públicas evaluadas y reguladas, destacan todos los proyectos de obras viales ejecutadas por el Gobierno de la Ciudad, como son los Segundos Pisos, el Metrobús, los Puentes de Santa Fe y el Distribuidor Vial de San Antonio, entre otras; y en este año, el Eje Troncal Metropolitano, diversas adecuaciones viales del Programa de 100 acciones viales y los dos deprimidos de la Avenida 5 Poniente.

Adicionalmente, en el periodo se atendieron 64 denuncias ciudadanas y de diversas autoridades, relacionadas con el cumplimiento de la normatividad en materia de impacto ambiental y riesgo, recibidas de manera directa o a través de instancias como la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial y la Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal.

La evaluación del impacto ambiental ha tenido un papel importante en la contención del crecimiento irregular en las áreas verdes, de valor ambiental, barrancas, suelo de conservación y áreas naturales protegidas de la Ciudad; al mismo tiempo que ha permitido regular los proyectos y actividades que desarrollan las comunidades rurales, mitigando sus impactos negativos y promoviendo la sustentabilidad.

Normas Ambientales

Una labor importante de la gestión de la Secretaría se orientó al fortalecimiento del marco normativo ambiental. En este sentido y con el propósito de normar ambientalmente las actividades humanas que tienen un efecto en la salud, la conservación del medio ambiente o de los recursos naturales de la ciudad, en abril de 2002 se creó el Comité de Normalización Ambiental del Distrito Federal (CONADF).

El CONADF fue concebido como un instrumento dirigido a la sociedad, mediante el cual se garantiza a las instituciones, organizaciones sociales y centros de educación, el derecho a participar en la formulación y revisión de los asuntos relacionados con la normatividad ambiental del Distrito Federal.

Desde su instalación formal en mayo de 2002, el CONADF ha emitido y publicado 7 normas ambientales locales, una de éstas, la NADF-003-AGUA-2002, que establecería los



requisitos ambientales para la recarga de agua residual tratada al acuífero de la zona metropolitana, fue invalidada por la Suprema Corte de Justicia de la Nación el 22 de noviembre de 2005, quedando por lo tanto, sólo 6 normas vigentes, 3 de las cuales se publicaron en el último año:

Norma Ambientales Locales Vigentes

Fecha de Publicación	Materia
NADF-001-RNAT-2002 / GODF 14 de agosto de 2003	Establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las autoridades, empresas privadas y particulares que realicen poda, derribo y restitución de árboles en el Distrito Federal Actualmente se actualiza en el Grupo de Trabajo.
NADF-002-RNAT-2002 / GODF 18 de diciembre de 2003	Establece las condiciones para la agricultura ecológica en el suelo de conservación del Distrito Federal
NADF-004-AMBT-2004 / GODF 22 de agosto de 2005	Establece las condiciones de medición y los límites máximos permisibles para vibraciones mecánicas que deben cumplir los responsables de fuentes emisoras en el Distrito Federal
NADF-006-RNAT-2004 / GODF 18 de noviembre de 2005	Establece las condiciones para los requisitos y especificaciones técnicas que deben cumplir las autoridades, personas físicas o morales que realicen actividades de fomento mejoramiento y mantenimiento de áreas verdes públicas
NADF-007-RNAT-2004 / GODF 12 de julio de 2006	Establece la clasificación y especificaciones de manejo de residuos de la construcción en el Distrito Federal
NADF-008-AMBT-2005 / GODF 7 de abril de 2006	Establece las especificaciones técnicas para el aprovechamiento de la energía solar en el calentamiento de agua en nuevos establecimientos

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental, 2006.

Adicionalmente, el CONADF instaló un Grupo de Trabajo que elabora el Proyecto de Norma Ambiental PROY-NADF-010-AMBT-2006 a través de la cual se establecerá el método de prueba para determinar la eficiencia de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo ubicadas en el Distrito Federal.

Antes de concluir la administración, en noviembre de este año, se habrán publicado dos normas adicionales de gran importancia por su efecto en la regulación ambiental y la gestión de la calidad del aire: la norma NADF-009-AIRE-2006: que establece los criterios para la emisión de los reportes del Índice Metropolitano de la Calidad del Aire, es una de ellas.



Programa de Vehículos Contaminantes y Unidades sin Verificar

En el año 1975 la Dirección de Policía y Transito del DDF realizó por primera vez en la Ciudad de México la detención de vehículos ostensiblemente contaminantes; sin embargo, fue a partir de 1990 cuando estas acciones adquirieron mayor vigor como un programa formal, aplicable durante los periodos invernales y en el que participaron también el Gobierno del Estado de México y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como la PROFEPA en los periodos de 1992 a 1997.

El Programa de Vehículos Contaminantes se integró al Programa de Verificación Vehicular Obligatoria que opera en la Ciudad de México desde 1996, estableciendo la facultad de la Secretaría para detener y sancionar a los vehículos que circulan en el Distrito Federal, emitiendo de forma ostensible humo negro o azul.

En el año 2004, con tan sólo 8 patrullas de ecoguardas, la Secretaría impuso 12 mil sanciones a vehículos ostensiblemente contaminantes, que equivalen a una cobertura del 19% del parque vehicular ostensiblemente contaminante que circula por la Ciudad.

Con el objetivo de incrementar la cobertura de las acciones de inspección y control de vehículos contaminantes, en marzo de 2005 se obtuvo financiamiento del Fondo Ambiental Público del Distrito Federal, para desarrollar un proyecto que permitió la contratación de los servicios de una empresa que realiza la medición de emisiones de los vehículos contaminantes que utilizan diesel como combustible, con vehículos equipados y técnicos de apoyo a los inspectores ecoguardas que operan el programa.



Programa de Vehículos Contaminantes Sanciones impuestas 2005-2006

Año/Mes	No. de vehículos sancionados
2005	
Septiembre	3,702
Octubre	3,197
Noviembre	3,371
Diciembre	3,877
Subtotal	14,147
2006	
Enero	3,672
Febrero	3,716
Marzo	3,909
Abril	2,647
Mayo	4,145
Junio	3,944
Julio	4,192
Agosto	4,460
Subtotal	30,685
Total	44,832

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental, 2006.

Iniciado el proyecto en septiembre de 2005, con la incorporación de 20 nuevas patrullas, equipos de medición y técnicos especializados, en el periodo fue posible incrementar la cobertura territorial del programa y contribuir a reducir los índices de contaminación atmosférica, a través de la detección y sanción de 44 mil 832 vehículos que emitían humo ostensiblemente.

Los efectos que la medida adoptada han significado en cuanto al incremento de la capacidad institucional para detectar y sancionar a los vehículos contaminantes, se observa en la siguiente tabla:

Sanciones impuestas en el Programa de Vehículos Contaminantes

Año	Vehículos
2003	8,573
2004	12,201
2005	20,826
2006 /1	30,685
Total	72,285

^{/1} Datos hasta agosto de 2006

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental, 2006.



Inspección y Vigilancia a Verificentros

A través del Programa de Inspección y Vigilancia a Verificentros se vigila y controla, en forma directa, la correcta operación y prestación del servicio de verificación en los Verificentros autorizados por el Gobierno del Distrito Federal. Para lograr un cumplimiento efectivo del Programa, desde el año 2001 se estableció una planeación operativa con el objetivo de establecer lineamientos claros de acción y respuesta a las necesidades planteadas en la supervisión de los verificentros; particularmente, se desarrollaron diversas acciones que mejoraron sustantivamente los procedimientos de auditoría con gas patrón, comunicación vía remota, grabación en video digital, revisión técnica del equipo, operación en general del equipo de verificación, en función de las normas.

Como resultado de esas acciones, actualmente todas las líneas de verificación instaladas en el Distrito Federal se encuentran equipadas con un sistema de cámaras de grabación de video digital durante las 24 horas del día, lo que permite contar con un archivo de imágenes de cada una de las verificaciones realizadas y realizar auditorías, cotejando esa información con otras fuentes, como son las bases de datos. La revisión de las video grabaciones se realiza periódicamente desde las instalaciones del área de Enlace Remoto de la Subdirección de Verificación Vehicular hacia los Verificentros, mediante una “Red Privada Virtual” (VPN) con la cual se revisan las operaciones llevadas a cabo en el establecimiento durante todo el tiempo de sus actividades. Además, este sistema permite la vigilancia en tiempo real de cada operación en cualquier momento.

Con base en el esquema de planeación diseñado, en el periodo fue posible realizar 256 visitas de inspección y vigilancia a verificentros, con las cuales se debieron aplicar 187 suspensiones temporales a líneas de verificación que no operaban conforme a los requisitos establecidos por la normatividad ambiental y que de acuerdo con las pruebas realizadas durante la revisión no estaban en condiciones de prestar el servicio. Asimismo, se clausuraron totalmente 46 verificentros por detectarse irregularidades consideradas graves y se impusieron 84 sanciones pecuniarias por un monto mayor a los 7 millones de pesos. En suma, en los seis años transcurridos se realizaron 1 mil 588 inspecciones; 259 clausuras y sanciones por un monto de 17 millones 400 mil pesos.



Visitas de inspección a verificentros 2005-2006

Concepto	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Total
Visitas	21	18	45	5	2	21	27	21	22	14	27	33	256
Clausuras	4	2	9	0	0	4	10	5	5	5	2	0	46

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental, 2006.

En el área de monitoreo y vigilancia remota a verificentros, se implantaron nuevas formas de trabajo para controlar las operaciones que se realizaban en el área. Se inició la utilización del programa "MAGIC" en forma constante, para obtener los números de reportes que se otorgaban a los verificentros, lo que permitió generar una base de datos confiable con un número diferente para cada reporte.

Se detectó que las principales irregularidades en el video de formato análogo consistían en una deficiente calidad de imagen, falta de multiplexeo, grabación incompleta, información mal grabada y congelamiento de imagen. Por tal motivo, se sustituyeron los equipos de monitoreo de los verificentros y se instalaron en cada uno una cámara digital tipo domo con capacidad de transmisión en red, un sistema digital de almacenamiento y grabación de imagen, así como un sistema de grabación análogo como respaldo, mismo que están obligados a conservar.

Como resultado del monitoreo en línea a verificentros se realizaron 20 mil 400 enlaces, de los cuales el 97% se reportaron con conexión adecuada, mientras que el resto se encontró sin señal, restableciéndose después de un aviso a los verificentros correspondientes por parte del personal de la Secretaría.

En cuanto a atención ciudadana a verificentros, se atendieron en tiempo y forma las 51 denuncias y 545 quejas ingresadas por usuarios de los servicios de verificación, en las que se reportaba mal servicio o falta de información real por parte del personal de los verificentros. Asimismo, se proporcionó orientación a 1 mil 469 personas referente al servicio que prestan los mismos.

Inspección y vigilancia a la industria

Anteriormente a esta administración, la vigilancia ambiental de las fuentes fijas se realizaba a través de visitas de verificación administrativa, apercibimientos de medidas de seguridad y se imponían sanciones económicas, pero en pocas ocasiones se procedía a la clausura,



aun en casos de riesgo inminente, y no se tomaban en cuenta para el establecimiento de las sanciones rubros como la afectación a los habitantes o a los recursos naturales.

En la búsqueda de un mejor desempeño en las actividades de inspección y vigilancia ambiental y con el objetivo de ampliar y fortalecer la cobertura de dichas acciones en todos los ámbitos de la competencia local, en septiembre de 2002 se estableció por Acuerdo del Jefe de Gobierno el *Sistema de Verificación, Inspección y Vigilancia Ambiental del Distrito Federal (SVIVA)*. Este sistema actúa como una unidad de apoyo técnico y coordinación de los procedimientos de inspección y vigilancia que realiza la Secretaría, a través de tres Grupos Operativos, cada uno con facultades especializadas por área de actuación.

Con la finalidad de orientar la inspección y vigilancia a la industria y establecimientos comerciales y de servicios, bajo principios efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, la Secretaría diseñó un *Programa de Inspección y Vigilancia Ambiental en Suelo Urbano* con tres componentes: emisiones a la atmósfera y contaminación del agua (descargas de aguas residuales) y suelo, a los cuales se incorporaron posteriormente, los componentes de manejo de residuos y áreas verdes.

Dicha estrategia se fortaleció con la publicación, en febrero de 2004, de reformas al Título Séptimo de la Ley Ambiental del Distrito Federal, relativas a las medidas de control, seguridad y sanciones, que fueron promovidas por la Secretaría. Entre ellas destacan:

- El establecimiento de disposiciones particulares a los procedimientos de inspección y vigilancia ambiental para comprobar el cumplimiento de la Ley, reglamentos, decretos, normas ambientales, acuerdos y otros instrumentos jurídicos.
- Precisiones respecto del procedimiento administrativo y la imposición de medidas de seguridad, correctivas, de urgente aplicación y sanciones.
- La sujeción de los procedimientos a los principios de prevención de daños ambientales, oportunidad en la detección de ilícitos y justa reparación de los daños ocasionados al ambiente y sus elementos.
- La organización y coordinación del servicio de inspección y vigilancia ambiental del Distrito Federal.

Con base en dichas reformas y los lineamientos establecidos por el SVIVA, el Programa de Inspección y Vigilancia Ambiental en Suelo Urbano ha operado de manera satisfactoria en sus diferentes componentes que lo integran. En el último periodo, con el Programa de Verificación a Fuentes Fijas en Materia de Emisiones a la Atmósfera, que incluye los rubros



de emisiones contaminantes al aire, ruido y vibraciones, se efectuaron 359 visitas a la industria y establecimientos de servicios, lo que derivó en 38 clausuras y 21 sanciones.

Visitas de inspección a la industria por emisiones a la atmósfera 2005-2006

Concepto	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Total
Visitas	44	14	19	17	0	38	28	24	52	48	40	35	359
Clausuras	0	8	9	3	0	1	3	2	3	1	4	4	38

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental, 2006.

Así mismo, se realizaron 107 estudios para verificar el buen funcionamiento de los equipos y el cumplimiento de la normatividad ambiental; en los cuales se encontraron 45 establecimientos fuera de norma, por lo que se aplicaron 285 de medidas de seguridad y control, con el fin de reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera.

En cuanto a las fuentes fijas potencialmente contaminantes al sistema de drenaje, además de verificar el cumplimiento por parte de las empresas de la normatividad y legislación ambiental vigente, se reforzó el programa de inspección a las descargas de aguas residuales por parte de los establecimientos industriales, a través de muestreos que se realizan durante las visitas de inspección y que permiten detectar los tipos de contaminantes que son descargados al alcantarillado público. Con este programa se ha fomentado la instalación de sistemas de tratamiento para el reuso y aprovechamiento óptimo del agua dentro de los procesos productivos y de servicios e impulsado el cambio y uso de tecnologías limpias. En el período, se realizaron 343 visitas, que derivaron en la clausura de 15 establecimientos por encontrarse fuera de los límites máximos permisibles de acuerdo a la normatividad ambiental.

Visitas de inspección a la industria por descarga de aguas residuales 2005-2006

Concepto	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Total
Visitas	22	31	50	53	8	13	21	12	27	64	22	20	343
Clausuras	0	0	0	0	1	3	3	0	3	2	2	1	15

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental, 2006.

En cuanto a la inspección y vigilancia en materia de suelo a las estaciones de servicio, autoconsumo y predios pasivos que generan contaminación por hidrocarburos, se realizaron



165 visitas, así como la revisión de 121 estudios y avances sobre restauración de suelo contaminado en predios por hidrocarburos.

Visitas a estaciones de servicio y autoconsumo en materia de contaminación de suelo 2005-2006

Concepto	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Total
Visitas	0	7	15	18	6	18	18	8	25	28	7	15	165
Estudios de restauración	3	1	3	1	4	5	7	1	6	1	5	6	43
Seguimiento de estudios de restauración	7	8	5	4	5	7	6	5	9	8	6	8	78

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**; Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental, 2006.

En suma, a lo largo de la administración se ejecutaron 11 mil 500 acciones de vigilancia a fuentes fijas que condujeron a 175 clausuras.

Atención de denuncias ciudadanas en materia ambiental

Desde la creación e inicio de funciones de la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial, en junio de 2002, la Secretaría ha mantenido una estrecha coordinación institucional con ese organismo descentralizado encargado de la atención de las denuncias ciudadanas en materia ambiental.

De conformidad con las atribuciones que establece la Ley Ambiental del Distrito Federal, la Secretaría realiza de oficio las acciones de inspección y vigilancia del cumplimiento de la legislación y normatividad ambiental, y a petición de la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial, cuando dichas acciones son necesarias para atender las denuncias ciudadanas presentadas ante ese órgano.

En el último periodo, la Secretaría recibió 448 denuncias ciudadanas en contra de fuentes fijas por presunta contaminación ambiental, la mayoría en materia de ruido; de ellas, en el 65% de los casos se practicaron visitas de inspección para verificar los hechos denunciados y el grado de contaminación, y se gestionaron y resolvieron 436 de ellas. Asimismo, se proporcionó información y asesoría personalizadas a 1 mil 920 ciudadanos denunciantes.

Desde 2001 a la fecha, se atendieron 2 mil 850 solicitudes ciudadanas respecto a problemas ambientales causados por fuentes fijas.



Así mismo para detectar y evitar el daño en áreas verdes, la afectación de arbolado por las instalaciones de espectaculares y el tiro de cascajo en zonas no autorizadas, en el periodo se realizaron 1 mil 210 recorridos de vigilancia ambiental en Suelo Urbano, se atendieron 252 denuncias y 276 reportes ciudadanos por poda de árboles.

Certificación del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2000

Al inicio de la administración, la Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental implantó un Sistema de Gestión de la Calidad basado en el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma ISO 9001:2000, cuyo propósito ha sido mejorar el desempeño de las áreas operativas en la simplificación administrativa y claridad de los trámites y servicios, así como proporcionar de manera eficiente la atención que solicita la ciudadanía.

Como resultado de este esfuerzo, en noviembre de 2005 se obtuvo el Certificado de Calidad ISO 9001:2000 con vigencia de 3 años y en junio del presente año se realizó exitosamente la primera auditoría de seguimiento, obteniéndose la revalidación del certificado para la Dirección General, además de lograr la inclusión en el Sistema del *Programa de Vehículos Contaminantes*.



5. BOSQUES URBANOS Y ÁREAS VERDES

La cobertura vegetal en el suelo urbano de la Ciudad de México alcanza una superficie de 12, 828 ha., lo que representa el 20% del mismo. Únicamente 4, 469 ha, alrededor del 35%, de la superficie verde de la ciudad son consideradas áreas verdes públicas, lo que a su vez, representa el 7.1 % del suelo urbano.

De acuerdo a los estándares internacionales establecidos por la Organización Mundial de la Salud, se recomienda una superficie de áreas verdes urbanas públicas en una relación de 9 m² por habitante, siempre y cuando esta superficie cuente con una distribución y condiciones de mantenimiento adecuadas. En la Ciudad de México, la superficie que reúne estas características representa el 7.1 % del territorio, lo que equivale una relación de 5.3 m² de área verde urbana por habitante.

Delegación	Áreas Verdes (km2) (*)	A. V. con programa de manejo (km2)	A. V. bajo manejo (%)	Con arbolado	A. V. bajo manejo por habitante M2	Población 2000 (%)
Álvaro Obregón	61.12	2.97	4.9	68.1	4.3	8.1
Azcapotzalco	33.51	2.45	7.3	68.6	5.6	5.2
Benito Juárez	26.51	2.14	8.1	100.0	5.9	4.2
Coyoacán	54.01	4.76	8.8	74.8	7.4	7.5
Cuajimalpa	15.08	0.22	1.5	46.8	1.5	1.8
Cuauhtémoc	32.67	2.65	8.1	82.0	5.1	6.1
G. A. Madero	87.29	10.89	12.5	56.5	8.8	14.5
Iztacalco	23.12	3.54	15.3	51.0	8.6	4.8
Iztapalapa	113.37	1.74	1.5	31.0	1.0	20.8
Magdalena Contreras	14.08	0.51	3.6	64.3	2.3	20.8
Miguel Hidalgo	47.69	4.43	9.3	57.3	12.6	2.6
Tláhuac	19.17	0.74	3.9	21.6	2.4	3.6
Tlalpan	48.29	4.82	10.0	98.5	8.3	6.8
V. Carranza	33.87	1.43	4.2	61.7	3.1	5.4
Xochimilco	22.90	1.40	6.1	82.4	3.8	4.3
Distrito Federal	632.66	44.69	7.0	68.5	5.3	100

**Áreas estimadas sin suelo de conservación, excepción de Gustavo A. Madero e Iztapalapa

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**; Dirección General-Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2006



Importancia de las Áreas Verdes Urbanas

Las áreas verdes urbanas presentan beneficios diversos, tanto ambientales y sociales como económicos, indispensables para el presente y futuro de la ciudad, siempre y cuando cumplan con el diseño, manejo, distribución y acceso adecuados. Entre los beneficios de las áreas verdes urbanas, destacan los siguientes:

- Regular las condiciones micro climáticas.
- Facilitar la captación de agua de lluvia, ayudando a su infiltración al subsuelo.
- Coadyuvar en el control de la contaminación, al retener partículas suspendidas, captar CO₂ y producir oxígeno, y disminuir el impacto del ruido.
- Representar reservorios para la fauna silvestre.
- Proteger y conservar el suelo, evitando la erosión eólica e hídrica.
- Controlar escurrimientos y azolves.
- Proporcionar sitios de recreación y esparcimiento de la población.
- Promover la identidad colectiva y apoyar el desarrollo de la educación y cultura ambiental.
- Incorporar el propósito de equidad en calidad ambiental, mejorando las condiciones en que se desenvuelven los diferentes sectores de la sociedad capitalina.
- Formar parte de la riqueza cultural e histórica de las ciudades.
- Mejora de la imagen urbana.
- Permitir disminuir el gasto de energía, ayudando a mantener condiciones de temperatura más estables.

Las áreas verdes urbanas del Distrito Federal, se encuentran sujetas a una fuerte presión originada por la compleja dinámica que presenta la ciudad, provocando que los espacios verdes estén en constante riesgo de perderse.

Cuando en los bosques urbanos no existen en operación programas de manejo integrales, factibles técnica, económica y socialmente, estas áreas presentan escenarios de descuido y deterioro, expresado en problemas como: deterioro de la masa forestal, compactación de



suelos, infraestructura y mobiliario dañado, generación de basura e inseguridad y vandalismo.

Las barrancas son áreas verdes y a su vez, drenes naturales por donde circula el agua proveniente de las zonas de montaña hacia los valles. Las barrancas son considerados ecosistemas inestables y frágiles ya que en ellas se producen procesos sumamente dinámicos. Las barrancas son zonas de riesgo, en donde fácilmente se pueden presentar desgajamiento de sus taludes y laderas, por lo tanto, las casas habitación ahí establecidas son altamente vulnerables. Además, al funcionar como drenajes naturales, fácilmente se convierten en tiraderos de basura y descarga de aguas negras domiciliarias, agroindustriales e industriales, convirtiéndolas, en focos de infección.

Gestión de las Áreas Verdes Urbanas

Para desarrollar las tareas operativas de fomento, mejoramiento y mantenimiento de las áreas verdes y el arbolado presente en suelo urbano, la Ley Ambiental del D.F., señala que estas tareas deben ser ejecutadas por las Delegaciones Políticas. Caso especial es el mantenimiento de las Áreas Verdes ubicadas en los camellones centrales de las vías primarias, ya que ésta corresponde a la Dirección General de Servicios Urbanos.

Adecuaciones al Marco Normativo en Áreas Verdes

Con el propósito de reorientar y redimensionar las áreas verdes urbanas con un criterio de integración y visión de conjunto, se incorporaron los siguientes aspectos en la Ley Ambiental del Distrito Federal:

- a) El papel normativo de la Secretaría respecto al operativo de las Delegaciones Políticas;
- b) La indicación para generar el Inventario de Áreas Verdes, tanto a nivel del Distrito Federal como a nivel de las Delegaciones Políticas;
- c) Precisión en la atención regulada del arbolado urbano;



- d) La creación de una categoría inédita en la legislación ambiental del país; la de Áreas de Valor Ambiental que reconoce los servicios ambientales de diversas áreas verdes en suelo urbano;
- e) Especificación de los casos en que gobierno y sociedad realizan acciones ilícitas y el grado en que los resarcimientos y compensación deben realizarse

Un avance sustantivo para contrarrestar la falta de la aplicación de técnicas adecuadas en el manejo de las áreas verdes y arbolado urbano ha sido la elaboración de las siguientes normas ambientales:

1. NADF-001-RNAT-2002, que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las autoridades, empresas privadas y particulares que realicen poda, derribo y restitución de árboles en el Distrito Federal que entró en vigor 14 de agosto del 2003”.
2. La Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-006-RNAT-2004, que establece los requisitos, criterios, lineamientos y especificaciones técnicas que deben cumplir las autoridades, personas físicas o morales que realicen actividades de fomento, mejoramiento y mantenimiento de áreas verdes públicas, entrada en vigencia a partir del 18 de noviembre del 2005.

Comisión de Áreas Verdes Urbanas

En la búsqueda de consolidar el papel normativo y coordinar desde una perspectiva de ciudad, la atención de las áreas verdes urbanas, durante este periodo gubernamental, se creó la Comisión de Áreas Verdes Urbanas, cuyo principal objetivo es el de conformarse en un organismo responsable para impulsar el desarrollo organizado de programas y la toma de decisiones en el manejo adecuado de las superficies verdes.

Sistema de Gestión para las Áreas Verdes Urbanas

El actual Inventario General de Áreas Verdes Urbanas del Distrito Federal, permite la integración, análisis y consulta de: la distribución espacial de las áreas verdes del Distrito Federal.

En cooperación con el Instituto Politécnico Nacional, durante 2005-2006 se complementó con una la elaboración de una herramienta que facilita la interacción de las autoridades



Delegacionales y la Secretaría de Medio Ambiente en el seguimiento y evaluación de la atención de las Áreas Verdes Públicas. Con esto se dieron pasos hacia el desarrollo del Sistema de Gestión para las Áreas Verdes Urbanas del Distrito Federal (SGAVU) que permitirá llevar a cabo el Inventario General de la Áreas Verdes, de acuerdo con la normatividad vigente, así como coadyuvar a la realización de censos-diagnósticos-fitosanitarios de cada área verde y arbolado urbano, datos básicos en la planeación de trabajos de mejoramiento y mantenimiento de estos espacios.

Producción y Mantenimiento de Plantas

Para la producción de arbolado adecuado para la Ciudad de México, se cuenta con los viveros de Nezahualcoyotl y Yecapixtla. Desde el año 2001 estos viveros iniciaron un proceso de reorientación productiva. De producir grandes cantidades de plantas, de pocas especies, y porte pequeño, actualmente se impulsa la producción de árboles de 2, 4, 6 y 8 metros de altura, así como arbustos, florales y cubresuelos, de alta calidad fisonómica y fitosanitaria, pero sobre todo acordes a las condiciones de la Ciudad de México.

En los dos viveros urbanos, durante la presente administración se han producido un total de 9'973,921 plantas y otorgado mantenimiento a un promedio anual de 4.8 millones de plantas.



Reforestación Urbana

Entre los años 2001 y 2006, las acciones de reforestación asociadas al suministro de plantas por los viveros de Yecapixtla y Nezahualcoyotl arrojan que en la ciudad de México, la Secretaría del Medio Ambiente ha participado en la plantación de alrededor 9'076,237



plantas, de las cuales más de 2'700, 000 corresponden a árboles, 3'400,000 a arbustos y 2'600,000 a cubresuelos y ornamentales.

Durante el presente año, a través de proyectos ejecutados por distintas dependencias, delegaciones y organizaciones sociales, se han reforestado 739,700 plantas de las cuales 160,000 corresponden a árboles, 258, 900 a arbustos y 318,000 a plantas ornamentales.

Fomento, mejoramiento y manejo de áreas verdes

Durante la presente administración se han creado áreas verdes como el “Parque Ecológico El Cantil”, en la Delegación Gustavo A. Madero y el “Parque de Educación Ambiental Sensorial”; se apoyó el establecimiento de áreas verdes en la Universidad Autónoma de la Ciudad de México y en las Preparatorias a cargo del Gobierno del Distrito Federal. Actualmente, mediante el FIMEVIC se están construyendo los parques urbanos Torres Buenavista en Iztapalapa y Presa Tarango en Álvaro Obregón.

Atención de arbolado debajo de líneas de alta tensión (Contrato con Luz y Fuerza del Centro)

Se celebró un contrato, denominado “Poda y derribo de árboles bajo líneas de energía eléctrica de media tensión de Luz y Fuerza del Centro, en los sectores Líneas Aéreas Norte, Líneas Aéreas Sur, Líneas Aéreas Pantitlán, Foráneo Iztapalapa-Xochimilco”, a cargo de la Secretaría del Medio Ambiente, como la instancia ejecutora de los trabajos y la responsable de los mismos. Entre 2005 y 2006 se han realizado la poda de 13,472 árboles.

Manejo de Plagas

Para la atención de la problemática de plagas y enfermedades en las áreas se creó el Centro de Manejo Fitosanitario de las Áreas Verdes de la Ciudad de México, mismo que a la fecha ha realizado el levantamiento de censos fitosanitarios y el desarrollo de dos programas de control de plagas:

- a) “Control biológico de la plaga “conchuela del eucalipto” (*Glycaspis brimblecombei*) a través del parasitoide *Psyllaephagus bliteus*.

En el periodo comprendido entre 2001-2006 se han liberado un total de 87,779 parasitoides *Psyllaephagus bliteus* en las 16 delegaciones políticas del Distrito Federal. En 2002 se



contaba con un índice de parasitismo de 17.6%, cuyo incremento paulatino año con año se dio hasta llegar al 2006 en donde el índice alcanzó al 65%.

b) Control del Muérdago.

El muérdago es una planta parásita que afecta diversas especies forestales del Valle de México. A la fecha se tiene conocimiento de por lo menos cinco especies: *Cladocolea loniceroides*, *Cladocolea quercicola*, *Strutanthus venetus*, *Strutanthus quercicola* y *Psitacanthus caliculatus*.

Para su control se ha conformado un equipo interinstitucional para la elaboración de estrategias para el control del muérdago, lo que ha permitido coordinar acciones de monitoreo y control de esta plaga en 14 delegaciones políticas.

Retiro y sustitución de arbolado de alto riesgo.

Ante esta situación de riesgo a derrumbarse que presenta el arbolado urbano, a partir del 2003 la Secretaría del Medio Ambiente, en coordinación con la Dirección General de Servicios Urbanos y las Delegaciones Políticas, se ha propuesto la sustitución del arbolado caracterizado por individuos muertos, desahuciados, y en pendientes pronunciadas o con una inclinación mayores al 15%, o que afectan la infraestructura urbana.

Dentro de los primeros resultados, se concluye que en 2004 se retiraron 21,559 árboles y durante el 2005, 11,059 árboles, y para 2006 se han retirado 14,290 árboles, dando un total de 46,908 árboles retirados por encontrarse en condiciones de alto riesgo para la ciudadanía.

Adopción de Áreas Verdes

El programa denominado “Adopción de Áreas Verdes Públicas”, se creó con la intención de fomentar la participación ciudadana y de los empresarios en la rehabilitación y mantenimiento de camellones, jardines y parques. Los logros obtenidos desde el inicio del programa en diciembre del 2004 y durante 2005-2006 han sido de 156,176.9 m² de área verde urbana adoptada mediante la participación ciudadana de aproximadamente 32 interesados representados por empresas y particulares, principalmente



Incentivos Fiscales

Como resultado de la aplicación de Artículo 313 del Código Financiero donde se establecen estímulos fiscales por conservación de áreas verdes, hasta la fecha, se han visto favorecidos 43 propietarios de predios que cumplen con los requisitos establecidos por la Secretaría del Medio Ambiente para hacerse acreedores a este beneficio, permitiendo la conservación de 726,824.8 m² de áreas verdes.

Áreas de Valor Ambiental

Las Áreas de Valor Ambiental, es una figura de protección y manejo de aquellas áreas verdes en donde los ambientes originales han sido modificados por las actividades antropogénicas y que requieren ser restauradas o preservadas, en función de que aún mantienen ciertas características biofísicas y escénicas, las cuales les permiten contribuir a mantener la calidad ambiental de la Ciudad. Las áreas de valor ambiental se distinguen en dos categorías: los bosques urbanos y las barrancas perturbadas.

Entre 2003 y 2004 se decretaron 3 áreas de valor ambiental (Bosque de Chapultepec, Cerro de Zacatepetl y Barranca “El Zapote”) y el pasado 27 de septiembre se decretó la Ciudad Deportiva “Magdalena Mixihuca” como área de valor ambiental dentro de la categoría de bosque urbano. Asimismo se encuentran en proceso de decretarse Áreas de Valor Ambiental 10 barrancas, y 3 Bosques Urbanos.

Sistema de Gestión de Barrancas Urbanas

Entre 2005 y 2006 se diseñó y puso en operación el Sistema de Gestión para las Barrancas del Poniente del Distrito Federal. El Sistema de Gestión es una herramienta de trabajo, diseñada para ordenar el desempeño institucional y apoyar la toma de decisiones, con base en la planeación y evaluación territorial, la consulta sistematizada de información, el seguimiento y la evaluación de proyectos

Metas alcanzadas entre 2005-2006

- El 18 de noviembre del 2005, se publicó la norma ambiental NADF-006-RNAT-2004 que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las autoridades, personas físicas o morales que realicen actividades de fomento, mejoramiento y mantenimiento de áreas verdes públicas.



- Se actualizó la NADF-001-RNAT-2002, para incorporar aspectos como: a) la diferenciación de causas de derribo: riesgo, obra pública; obra privada; afectación a infraestructura y monumentos urbanísticos, o mantenimiento; b) la restitución 1 a 1 por árboles de alto riesgo y la obligación de realizar el destocoado; c) nuevos requisitos para la restitución de árboles; d) mejoras en las técnicas establecidas para la poda de raíces y los trasplantes y e) nuevos criterios para aplicar la restitución económica. Se capacitaron 899 personas para la aplicación de esta norma.
- Se recibieron y atendieron 1,498 solicitudes ciudadanas, entre las cuales destacan la realización de 620 dictámenes técnicos en apoyo a la PAOT, PGJDF, Procuraduría Social, DGBUEA y Delegaciones.
- En los viveros de Yecapixtla y Nezahualcoyotl, se produjeron 922,078 plantas y se otorgó mantenimiento a 3,367,300 plantas, con lo que se garantiza contar en los próximos años, con árboles, arbustos y plantas ornamentales adecuados para la ciudad y con calidad comercial.
- Se reforestaron en la Ciudad de México alrededor de 1000,000 árboles, arbustos y ornamentales, el 50 % se estableció a través de delegaciones, 15 % por administración directa, y 35 % por organizaciones sociales e instancias privadas.
- De este universo, los viveros de Yecapixtla y Nezahualcoyotl suministraron a través de proyectos ejecutados por distintas dependencias, delegaciones y organizaciones sociales, 739,700 plantas de las cuales 160,000 correspondieron a árboles, 258,900 a arbustos y 318,000 a ornamentales.
- En coordinación con la Dirección General de Participación Ciudadana se implementó el programa de Reforestación Urbana “Mi Calle: un Jardín Siempre Verde” recuperándose 500,000 m² de espacios públicos como áreas verdes a través de la reforestación de más de 250,000 plantas, en diferentes colonias y Unidades Habitacionales del Distrito Federal.
- Se apoyó el establecimiento de áreas verdes en la Universidad Autónoma de la Ciudad de México y se iniciaron los trabajos de construcción de los parques urbanos las Torres Buenavista en Iztapalapa y Presa Tarango en Álvaro Obregón, estos últimos como compensación al impacto ambiental provocado por la construcción de



los segundos pisos. Actualmente se construye un Parque Lineal como parte de la rehabilitación integral del Canal Nacional.

- Se otorgó seguimiento a las condicionantes que mitigaron el impacto ambiental provocado por la construcción de los puentes de los poetas sobre las barrancas de Atzoyapan, Puerta Grande y los Helechos en las delegaciones de Álvaro Obregón y Cuajimalpa.
- Resultado de la compensación ambiental producto del impacto que sobre las áreas verdes tuvo la construcción del Metrobús en la Avenida Insurgentes se realizaron acciones en la Av. Insurgentes, los camellones centrales de Av. Andrés Molina Enríquez; “Cumbres De Maltrata”; Av. Universidad, el Parque Ecológico Recreativo “El Cantil”, el Parque “Río de los Remedios”, el camellón central de Congreso de la Unión, el Bosque de San Juan de Aragón, la Av. Montevideo, la Av. Wifrido Massieu, el Jardín “Federico Gamboa” y 70 colonias ubicadas en las delegaciones afectadas.
- Se llevó a cabo el mejoramiento de áreas verdes como el Bosque de Chapultepec, Zoológico de San Juan de Aragón, Bosque de San Juan de Aragón, los centros de educación ambiental “Ecoguardas”, “Yautlica” y “Acuexcomatl”, Vivero Nezahualcoyotl, Parque Ecológico “El Cantil”, Fuentes Brotantes y Av. Tlalpan y Calzada de Tlalpan. Y se realizó el establecimiento de arbolado de alineación de principales vías primarias de la ciudad como Periférico Norte, Av. Río Churubusco, y Av. Revolución. A través de estas acciones se realizó la poda de 23,138 árboles, el derribo de 9,499 árboles, el trasplante de 488 árboles y la plantación de 329,023 plantas.
- A través del contrato con Luz y Fuerza se realizó el derribo de árboles bajo líneas de energía eléctrica de media tensión de la compañía de Luz y Fuerza del Centro, en los sectores Líneas Aéreas Norte, Líneas Aéreas Sur, Líneas Aéreas Pantitlán, Foráneo Iztapalapa-Xochimilco”, a cargo de la Secretaría. Entre 2005 y 2006 se han realizado la poda de 13,472 árboles.
- Manejo de Plagas. Una vez que se ha alcanzado la liberación de un total de 87,779 parasitoides *Psyllaephagus bliteus* en las 16 delegaciones políticas del Distrito Federal, para el presente periodo los niveles de control con base en el parasitismo de *Glycaspis brimblecombei* llegó al 65%. Estos resultados preliminarmente



muestran el éxito del establecimiento del parasitoide y, por ende, del control de plaga.

- Para el control del el muérdago, planta parásita que se encuentra afectando diversas especies forestales del Valle de México, se ha conformado un equipo interinstitucional para la elaboración de estrategias para el control de esta plaga, lo que ha permitido iniciar acciones monitoreo y control en 14 delegaciones políticas.
- Se derribaron 13,481 árboles, principalmente eucaliptos, mismos que se han sustituido por un número similar de árboles y resarcido de acuerdo a la normatividad vigente.
- El programa denominado “Adopción de Áreas Verdes Públicas”, que cuenta con 156, 176.9 m² de área verde urbana adoptadas por parte de 32 interesados representados por empresas y particulares, principalmente
- Como resultado de la aplicación de Artículo 313 del Código Financiero donde se establecen estímulos fiscales por conservación de áreas verdes, hasta la fecha, se han visto favorecidos través de incentivos fiscales el fomento a la protección de 726,824.8 m².
- Se elaboró el Sistema de Gestión es una herramienta de trabajo, como herramienta diseñada para ordenar el desempeño institucional en las barrancas del Poniente del Distrito Federal y apoyar la toma de decisiones, con base en la planeación y evaluación territorial, la consulta sistematizada de información y realizar el seguimiento y evaluación de proyectos.

Para la consecución de los objetivos será conveniente mantener como prioridades las siguientes acciones:

1. Consolidar la visión de sustentabilidad metropolitana, en donde las áreas verdes públicas, sean un requisito obligado y no solo un complemento del desarrollo urbano.
2. Fortalecer la Gestión de áreas verdes públicas a través del establecimiento de órganos de supervisión, que vigilen el cumplimiento de un Programa de Ciudad, que organice las actividades de las dependencias operativas.



3. Actualizar el inventario de las áreas verdes urbanas, en la perspectiva de constituirse en una herramienta fundamental en la gestión territorial del Distrito Federal y el Área Metropolitana.
4. Fortalecer la gestión pública y la aplicación de la normatividad dirigida a la protección y manejo adecuado del arbolado urbano, operando instrumentos y herramientas, que hagan posible su correcta aplicación.
5. Recuperar espacios públicos a través de la reforestación organizada como parte de programas de desarrollo social y económico.
6. Cambiar el modelo de mejoramiento y mantenimiento esporádico de áreas verdes urbanas, por la formación de unidades especializadas que garanticen una atención permanente.
7. Cubrir el déficit en áreas verdes urbanas públicas, institucionalizando mecanismos que linealmente vinculen proyectos de creación y/o equipamiento de nuevas áreas verdes con base en la aplicación de instrumentos ambientales.
8. Articular el conocimiento científico y el desarrollo técnico en la atención de las áreas verdes urbanas.

BOSQUE DE CHAPULTEPEC.

El Bosque de Chapultepec es el bosque urbano más grande de Latinoamérica, cuenta con 686 hectáreas, dividido en Tres Secciones. El Bosque en su conjunto ofrece importantes servicios ambientales a la Ciudad, alberga una gran riqueza natural representada por 222 especies de aves y mamíferos y 105 especies de árboles, capta agua y oxígeno, regula el clima, y ofrece áreas verdes y recintos culturales para la convivencia, educación y recreación de miles de familias. Anualmente este sitio recibe aproximadamente 14.5 millones de visitantes. El inventario del arbolado del bosque enlista más de 55,000 ejemplares que corresponden a 105 especies, entre las que destacan: el ahuehuete (*Taxodium mucronatum*), aguacate (*Persea americana*), el aile (*Alnus acuminata*) y el álamo americano (*Populus americana*).



Problemática ambiental. Esta se expresaba en el deterioro del área verde por sobredensidad y competencia entre especies, compactación de suelo por pisoteo, plagas y enfermedades en los árboles, fauna nociva, lagos eutroficados, sucios y con especies poco apropiadas, uso desordenado del suelo y un mantenimiento inadecuado e insuficiente. En relación con la generación de residuos, en el año 2000 se recolectaban cerca de 250 m³ de basura a la semana, resultado en su mayoría, del consumo de productos del comercio ambulante. Un problema adicional era el deterioro de las barrancas de la 3^a Sección debido a descargas clandestinas de aguas negras y jabonosas y al constante depósito de basura domiciliar y cascajo.

Deterioro de Infraestructura. Al inicio de la presente gestión las condiciones en que se recibieron las instalaciones así como la infraestructura en su conjunto presentaban un severo desgaste, por el deterioro natural del paso del tiempo, por obsolescencia de los sistemas, por falta de mantenimiento o incluso por actos vandálicos de los visitantes. Esta condición era compartida con los sistemas de señalamientos, los de iluminación, las redes de riego, el mobiliario urbano, las zonas de servicio, las áreas de acceso, los estacionamientos, etc.

Comercio ambulante e invasiones. Aunque en el padrón del año 2000 estaban registrados 1,505 comerciantes, más 95 módulos, la realidad es que en campo superaban los 2,300. Esto generaba problemas por sobreoferta, aglomeración y hostigamiento a visitantes y ocasionaba daño ambiental de zonas específicas.

Invasiones. La situación territorial del bosque constituyó también una tarea a ordenar. Al inicio del año 2000 no se contaba con una delimitación real y se desconocía el procedimiento jurídico por el cual algunos terrenos se fueron desincorporando del polígono original.

**Los avances.***Instrumentos de Planeación Ambiental en el Bosque de Chapultepec.*

El Programa de Manejo Integral y Desarrollo Sostenible del Bosque de Chapultepec fue resultado de un proceso participativo con la comunidad, que identificó necesidades, estableció prioridades y determinó acciones a corto, mediano y largo plazos

A partir de la información del Programa de Manejo, se determinó realizar el Plan Maestro de Renovación Integral del Bosque de Chapultepec para la 1ª y 2ª secciones del mismo, el cual contempla la planeación y ejecución de proyectos de mejoramiento ambiental, paisajístico, cultural y de renovación de infraestructura. El Plan Maestro se realizó a partir de julio del 2003 en donde se destacan aspectos tales como: estudios de uso del suelo, superficie del Bosque restringida al acceso público, equipamiento cultural y recreativo, vialidades, áreas verdes y cuerpos de agua, comercio informal, estacionamientos, número de visitantes, polos de atracción, procesos de concentración y dispersión, evolución y paisaje, referencias históricas y análisis ambiental de áreas verdes y lagos.

Programa de Rehabilitación Integral del Bosque de Chapultepec. Líneas de Acción 2000-2005.**Solución a Problemas Ambientales.**

Desde el inicio de la administración se realizaron acciones inmediatas, con la intención de erradicar problemas coyunturales.

El año 2001 y previo a la aplicación del Plan Maestro del Bosque, se llevaron a cabo obras de mejoramiento ambiental y de infraestructura financiadas por el Fideicomiso Ambiental de la Comisión Ambiental Metropolitana, tales como la erradicación de la plaga que afectó a los eucaliptos del Bosque en el año 2001 y la instrumentación del programa de manejo forestal para árboles de alto riesgo.

Las obras de la 1ª etapa del Plan Maestro iniciaron en octubre de 2004 y finalizaron en junio de 2005. Entre ellas se incluyeron los proyectos de saneamiento ambiental y de lagos y control de fauna nociva. En octubre de 2005 iniciaron las obras de la 2ª etapa, incluyendo la Creación del Jardín Botánico del Bosque de Chapultepec y la Rehabilitación del Parque Tamayo. Estas obras fueron autorizadas para concluirse en el año 2006.

A partir de mayo de 2002 se inició el Programa de Saneamiento Forestal y Reforestación en la 2ª Sección del Bosque que contempló la poda de ramas y derribo de árboles. La intención



fue ofrecer seguridad a los visitantes, además de controlar las plagas y mejorar el paisaje del Bosque.

Soluciones Ambientales instrumentadas en la Primera Etapa del Plan Maestro de Renovación del Bosque. 2004-2005.

Programa de saneamiento de arbolado y descompactación de suelos. Este proyecto se realizó conforme al Plan Maestro del Bosque, en su 1ª Etapa, en los años 2004 y 2005, a través de las siguientes acciones: elaboración de estudios de marcaje de arbolado para derribo poda y trasplante, estudio de suelos y diagnóstico fitosanitario de los árboles de la primera sección.

Control y Mitigación de Fauna Nociva. La ejecución del programa incluyó acciones que favorecieran la presencia de especies nativas, endémicas y en peligro de extinción, como el Gorrión Mexicano, el Axolote, el Acocil, el Mexcalpique y el Cacomixtle, además de especies migratorias, entre las que se encuentran Patos Silvestres y Garzas.

Saneamiento de Lagos. Esta actividad incluyó actividades de limpieza y dragado, construcción de cárcamos, suministro de enzimas para reducir la población de algas y lograr la transparencia del agua, instalación de fuentes flotantes como aireadores, conformación de taludes, y la sustitución de la red de agua tratada que abastece a los lagos de la 1ª Sección.



Soluciones Ambientales instrumentadas en la Segunda Etapa del Plan Maestro de Renovación del Bosque de Chapultepec. 2005-2006

Creación del Jardín Botánico del Bosque de Chapultepec. El proyecto considera la muestra de 200 ejemplares de plantas y un orquidario, así como un pequeño centro de investigación en botánica y horticultura. El Jardín Botánico contempla la exhibición de plantas domésticas, acuáticas, de humedal, pastos, agaves y suculentas de zonas áridas,



con flor, entre otras y la construcción de viveros, zonas de estar áreas para impartir talleres, andadores, etc. Las obras de construcción del Jardín Botánico iniciaron en el mes de noviembre de 2005 para concluir con su inauguración el pasado 12 de octubre..

Rehabilitación de los Parques Tamayo y Gandhi. En el Parque Tamayo, con una superficie de 14.7 hectáreas, la inversión ascendió a 7 millones de pesos, los cuales fueron aportados en su totalidad por el Gobierno del Distrito Federal y los trabajos se centraron en el saneamiento ambiental, jardinería, creación de áreas de descanso, andadores, entre otras. En el caso del parque Gandhi se rehabilitaron 8.2 hectáreas, realizando saneamiento ambiental, jardinería, instalación de un nuevo sistema de riego para mantenimiento de áreas verdes y ahorro de agua, colocación de mobiliario urbano, iluminación y señalización, entre otras. El costo de su rehabilitación ascendió a 4.3 millones de pesos, aportados por el Fideicomiso Pro Bosque de Chapultepec. Las obras se iniciaron en octubre de 2005 y concluyeron en mayo de 2006.

Rehabilitación de Monumentos , Infraestructura y vialidades 2000-2005

Con la finalidad de dignificar los espacios y servicios que se prestan a los visitantes del Bosque de Chapultepec, se trabajó en coordinación con diversas dependencias para la rehabilitación de monumentos, mejoramiento de espacios y eficiencia en las vialidades de la segunda sección. Las principales acciones en esta materia fueron:

- Reordenamiento vial en la segunda sección del Bosque
- Rehabilitación y reapertura del Museo del Cárcamo
- Rehabilitación de tres bahías de acceso a la primera sección del Bosque de Chapultepec.
- Rehabilitación del Pabellón Coreano
- Recuperación, Restauración y Reapertura del Parque de la Hormiga

Obras de Mejoramiento de Infraestructura Realizadas en la Primera Etapa del Plan Maestro de Renovación del Bosque de Chapultepec. 2004-2005

Como parte de los trabajos de mejoramiento infraestructura realizadas en la 1ª etapa del Plan Maestro del Bosque de Chapultepec en los años 2004, se ejecutaron las siguientes obras:

- Rehabilitación de la Plaza de Acceso Principal



- Rehabilitación del Jardín de Los Leones
- Rehabilitación de la Avenida Acuario
- Iluminación Puntual Ornamental y Alumbrado Público del Bosque
- Rehabilitación de Sanitarios.
- Construcción de un Espejo de Agua en el corredor Antropología-
- Construcción de la Plaza de Artesanías “La Hondonada”..

Segunda Etapa de Obras de Mejoramiento de Infraestructura conforme al Plan Maestro de Renovación Integral del Bosque de Chapultepec. 2005-2006

Los siguientes proyectos de mejoramiento de infraestructura se llevaron a cabo dentro de la 2ª Etapa de Obras del Plan Maestro. Estas obras al igual que las de mejoramiento ambiental iniciaron en octubre de 2005 para concluirse en el año 2006.

- Habilitación de nuevas oficinas para la Dirección del Bosque de Chapultepec.
- Reubicación de Talleres de mantenimiento
- Instalación de Red de Riego.
- Mobiliario y Señalización.
- Remodelación de la Calzada del Rey.
- Rehabilitación del Jardín de la Tercera Edad

Programa de Reordenamiento del Comercio Informal

En el año 2002 dio inicio este programa, con la participación de la Secretaría de Salud, Secretaría de Seguridad Pública, Protección Civil y la Dirección General de Programas Delegacionales en la Vía Pública de la Secretaría de Gobierno del Distrito Federal, adoptando algunas medidas administrativas, como el retiro de mercancía, conexiones eléctricas ilegales y la rehabilitación de áreas verdes, mediante la descompactación de 4 hectáreas de suelos en zonas severamente dañadas por el comercio informal.



El trabajo se centró en una primera etapa sólo en la 1ª Sección del Bosque de Chapultepec, en congruencia con las acciones establecidas en el Plan Maestro del mismo.

Los resultados más destacables del programa son: construcción de dos kioscos para locales comerciales para venta de comida, en donde se ubican 110 vendedores de manera fija; regularización de la operación de 300 comerciantes ambulantes, así como 20 personas dedicadas a actividades artísticas populares que realizan rutas establecidas y 330 comerciantes operan comercialmente en carretas semifijas; construcción de la Plaza Comercial de Artesanías “La Hondonada”, en la que 368 comerciantes fijos realizarán su actividad.

Los beneficios de la aplicación de este programa son los siguientes: Ofrecer a los visitantes condiciones de higiene y seguridad en el Bosque, recuperación de áreas verdes y zonas de acceso, instrumentación de un programa de Protección Civil en el Bosque, ordenamiento de las actividades comerciales y reorientación de los patrones de consumo con un enfoque ambientalmente sustentable.

Recuperación de Espacios Invasados en el Bosque de Chapultepec

Con base en el Programa de Manejo Integral del Bosque de Chapultepec, y teniendo definida la nueva poligonal del Bosque, se realizó una revisión exhaustiva de la misma detectando algunos terrenos que habían sido invadidos por particulares. Con el objeto de recuperar estos espacios, se diseñó una estrategia para la recuperación de 1.7 hectáreas de la 3ª Sección, la recuperación del Parque de la Hormiga (3.5 hectáreas), el predio conocido como “La Hondonada” (4,800 m²) y la recuperación de “La Quinta Colorada” y “El Auditorio”, espacios que tenía bajo su administración la Delegación Miguel Hidalgo.

Coordinación Interinstitucional para el desarrollo de actividades dentro del Bosque de Chapultepec



Con la finalidad de dar una nueva orientación a los servicios que ofrece el Bosque de Chapultepec y otorgar a los visitantes una cartelera amplia y variada de espectáculos culturales, recreativos, deportivos y educativos, se diseñó una nueva programación de eventos, para ello se realizó un esfuerzo interinstitucional con todos los centros culturales y museos que tienen su sede en el Bosque, y se buscó la coordinación con las instituciones públicas y privadas interesadas en apoyar este proyecto.

Destaca en el área cultural la realización de los “Paseos Nocturnos” en coordinación con la Casa del Lago “Juan José Arreola” actividad que dio inicio en el año 2001 de manera exitosa y que sigue siendo parte de la oferta cultural del Bosque.

Por otra parte se habilitaron las rejas del Bosque en la Primera Sección como espacio para exposiciones temporales de fotografía accesibles a todo público gracias al apoyo e iniciativa de la Secretaría de Cultura del GDF.

Con el apoyo de los Museos y centros culturales que tienen su sede en el Bosque fue posible la realización del Festival del Bosque de Chapultepec como actividad cultural anual.

Acciones de Participación Ciudadana para la Conservación, Protección y Mantenimiento del Bosque de Chapultepec

En este rubro se trabajó en dos líneas complementarias, por una parte se diseñó un programa de corresponsabilidad ciudadana a través de la realización de más de 100 Jornadas Pro Bosque de Chapultepec, en donde se convocó a las organizaciones ciudadanas y público visitante a participar en acciones para el mejoramiento del mismo. En otra línea se formó el Consejo Rector Ciudadano, el cual apoyó la elaboración del Programa de Rehabilitación Integral del Bosque.

Siniestro presentado en el Lago Mayor de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec en el año 2006

El Lago Mayor fue construido en el año 1964 en una zona de minas de la Ciudad de México. Tiene un espejo de agua con una superficie de 56,840.91 m², alrededor de 6.2 hectáreas y una capacidad máxima de contención de 73,200 m³ de agua, el equivalente a los lagos mayor y menor de la primera sección. Los peces que estaban contenidos en este lago (carpas *Cyprinus carpio* y Tilapias) de la 2ª sección, se introdujeron alrededor del año 1985 con la intención de fomentar actividades de pesca deportiva. El proyecto mencionado no progresó y la población de peces creció sin manejo alguno.



A las 16:30 del día 5 de junio de 2006, a la altura del Restaurante Meridien se registró que el nivel del agua bajaba de manera considerable por lo que se hizo una inspección mas cercana y se detectó un boquete de aproximadamente 1.5 por 2.00 metros por donde se fugaba el agua. Este boquete se fue agrandando por la misma presión del agua hasta que alcanzó una dimensión aproximada de 12 metros. A las 17:00 hrs. se dio la instrucción de contener el agua del lago que se desbordaba por las compuertas del dique, por lo que se iniciaron los trabajos de contención por parte del personal de mantenimiento de áreas verdes e infraestructura general del Bosque. Se calcula que el área afectada del lago abarcó un 25% de la superficie total del lago y el motivo del siniestro fue la apertura de la boca de una mina u oquedad y que debido al peso del agua del lago el concreto que cubre la superficie del mismo se colapsó.

Mientras se realizaban los trabajos de contención del agua, las autoridades participantes y miembros de la sociedad civil se abocaron al rescate de la mayor parte de los peces que se encontraban en la zona siniestrada. Se calcula que fue posible rescatar alrededor de 20 mil individuos y se perdieron aproximadamente 3 mil. Alrededor de las 20:00 horas se terminaron de instalar los aprovisionamientos necesarios para tapar las dos compuertas que permitieron la contención del agua en el resto del lago.

La Secretaría del Medio Ambiente dio parte del siniestro a la compañía aseguradora Inbursa para evaluar y cubrir los daños a la infraestructura. En cuanto a los resultados de los peritajes realizados y del Dictamen Técnico elaborado por el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, éstos fueron entregados el día 29 de junio de 2006 a la Secretaría del Medio Ambiente, con la finalidad de que se hicieran los trámites necesarios para el reclamo del seguro ante la Compañía Inbursa S.A de CV.

Acciones Interinstitucionales para reparación de daños y prevención de futuros incidentes

Se realizaron de inmediato las siguientes acciones en la zona del siniestro: Retiro de azolve, demolición de afectaciones, limpieza de la oquedad y verificación del estado de las uniones de las placas de concreto de la zona afectada.

Se confinó al total de peces en el área del lago restante aplicando sistemas de oxigenación de agua a través de inyección directa de oxígeno, así como la inyección de agua desde la planta de tratamiento, permitiendo un flujo constante de agua para mantener a los peces en las condiciones más óptimas posibles. Con base en los diagnósticos realizados se determinó la necesidad de retirar el agua de la superficie total del lago, para realizar la



inspección y determinar el estado de conservación o deterioro del lecho y paredes del lago. Se pidió el apoyo de la Comisión Nacional del Agua para el retiro total de la ictiofauna existente (carpas) y su traslado al lago Nabor Carrillo, en el Estado de México, con una superficie de mil ha. y con 450 ha. habilitadas como un embalse artificial, con fines recreativos. Una vez que el lago se encontró seco y limpio se realizaron los trabajos de inspección para detectar el estado de conservación del mismo. El costo total por la reparación tanto de los daño del lago como de los del colector poniente ascendió a un total de \$21'732,959.00 de pesos.

Introducción de fauna y labores de mantenimiento e inspección del lago

En el segundo semestre del 2006, una vez terminadas las labores de inspección y reconstrucción se puso en funcionamiento el lago nuevamente, implementando un programa permanente de mantenimiento. Debido a que se trata de un lago artificial, desde el punto de vista técnico se recomienda el vaciado total del lago cada tres años para el retiro de azolve y limpieza.

En cuanto a las labores de inspección y revisión de las planchas y paredes de concreto, éstas podrán realizarse cada año, aún con el lago lleno de agua, mediante los siguientes trabajos: Investigación por geo-radar, gravimetría de densidades y sísmica de refracción en la periferia del lago. Cabe señalar que esta recomendación se basa en el diagnóstico realizado por la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura "Ciencias de la Tierra" del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Ticomán. Adicionalmente el programa de mantenimiento del lago deberá realizar las siguientes acciones: inoculación de enzimas y bacterias para el control de la población de algas que permitan la transparencia del agua y colocación de estadales que permitan la supervisión diaria del tirante de agua con el objeto de detectar fugas de manera inmediata, limpieza del espejo de agua, zona de embarcaderos, andadores y áreas comunes.

Con el objeto de mantener el equilibrio ambiental del lago se introdujeron las siguientes especies de fauna: En una primera etapa se aplicaron las enzimas y bacterias que permiten el crecimiento restringido de algas, las cuales serán el alimento de los acociles y charales, tanto de pez blanco, como de mexcalpique (especie en peligro de extinción), que se obtendrán del lago de la primera sección. Adicionalmente se introducirán tortugas y axolotes, especies endémicas del Valle de México. La introducción de estas especies permitirá establecer y mantener en equilibrio la cadena trófica o alimenticia. No se introducirán patos domésticos, ya que éstos son agresivos e inhibirían la llegada de especies migratorias, tales como patos canadienses y garzas.



La Secretaría del Medio Ambiente recomienda dar continuidad al Programa de Rehabilitación Integral del Bosque de Chapultepec, a través de la instrumentación de acciones y obras de mejoramiento establecidas en el Plan Maestro de Renovación Integral del Bosque que a continuación se describen.

1. Rehabilitación del Parque Líbano,
2. Creación del Jardín Sensorial dentro del Jardín Botánico del Bosque.
3. Creación del Museo de Sitio y Centro de Información Ambiental.
4. Creación del Parque Escultórico.
5. Creación de la Plaza de Acceso Chivatito.
6. Renovación y creación de estacionamientos.

Posteriormente a la realización de estos proyectos el Plan Maestro de Renovación Integral del Bosque cuenta ya con una propuesta a realizar en la 2ª Sección del Bosque. Se recomienda hacer una revisión exhaustiva de proyectos a fin de establecer prioridades y comenzar una campaña de captación de recursos tanto gubernamentales, como privados mediante donativos al Fideicomiso Pro Bosque de Chapultepec.

Se dejan sentadas las bases de operación y procedimientos administrativos y legales en coordinación tanto con el Consejo Rector Ciudadano, como con el Fideicomiso Pro Bosque de Chapultepec.

Adicionalmente se recomienda la elaboración del Plan Maestro de Renovación Integral del Bosque para la 3ª Sección del mismo, considerando la vocación ambiental de ésta y siguiendo las líneas y directrices establecidas en el Programa de Manejo Integral y Desarrollo Sostenible del Bosque de Chapultepec.

BOSQUE DE SAN JUAN DE ARAGÓN

Caracterización

El Bosque de San Juan de Aragón, localizado en la Delegación Gustavo A. Madero, es un espacio construido en 1962 y cuenta con una extensión territorial de poco más de 162 hectáreas representa el segundo bosque urbano más grande y visitado de la Ciudad de México, recibiendo cada año un promedio de 3 millones de visitantes tanto de la propia Ciudad como de municipios colindantes del Estado de México y de otras regiones del centro del país.



Importancia

Al igual que el resto de las áreas verdes dentro y en los alrededores de la urbe, el bosque de Aragón ofrece importantes servicios ambientales a la Ciudad tales como: recarga del acuífero, retención de partículas, captura de CO₂, así como refugio y hábitat de especies residentes y migratorias.

Sus instalaciones son diversas; cuenta con un balneario de una extensión de más de 50 mil metros cuadrados, que ofrece la posibilidad de disfrutar de instalaciones acuáticas y deportivas (alberca, chapoteadero, canchas de básquetbol, frontón, voleibol, tenis, fútbol rápido, vestidores y área de acampado, pista de patinaje, ciclopista); un lago de 120, 000 m², que en sus cuatro isletas refugia a las aves residentes y migratorias.

Mantiene un embarcadero, donde es posible rentar lanchas para disfrutar el sitio; cabañas para festejos y convivencias; un acuario con espectáculos animales; espacios de teatro al aire libre y un novedoso y cada vez más atractivo espacio escultórico donde se han presentado importantes obras plásticas.

Entre los espacios recreativos con vocación educativa, se cuenta con un Centro de Convivencia Infantil que mantiene nueve áreas cuyo propósito es coadyuvar en el desarrollo integral de los niños a partir de actividades manuales, físicas, artísticas y ecológicas; una Biblioteca en el que además de los materiales para consulta pública se desarrollan programas como el túnel del cuento, talleres de papiroflexia, asesoría en tareas hasta nivel secundaria y manualidades diversas.

Problemática Ambiental



Al inicio de la administración el bosque de San Juan de Aragón carecía de un programa de manejo integral para corto, mediano y largo plazo, que atendiera, de manera específica el manejo de áreas verdes bajo una perspectiva de espacio natural. De igual forma presentaba fuertes debilidades en cuanto a las acciones recreativas y económicas, compatibles con la conservación de este ecosistema. Una infraestructura en franco deterioro y un desorden en los esquemas de comercio informal y de concesiones.

La situación llegaba a ser tan crítica que no era posible incluso atender el mantenimiento mínimo de toda la superficie verde, y resolver tareas cotidianas de poda, deshierbe, fertilización, riego, manejo de plagas y enfermedades, impactando el paisaje e imagen del bosque y propiciando condiciones riesgosas para sus visitantes.

En el caso del arbolado, su condición se caracterizaba por una escasa diversidad donde predominaban cuatro especies, principalmente del género *Eucalyptus*, seguida por *Casuarina*, *Tamarix* y *Schinus* (Pirúl). La edad promedio era de 34 años de vida, con una sensible pérdida de vigor y sanidad, como consecuencia de los factores de “estrés”, por la falta de mantenimiento, así como por la presencia de la plaga “escama del eucalipto”.

En el caso particular del lago, uno de los sitios más atractivos del bosque, se presentaba un proceso progresivo de asolvamiento y eutroficación, generado por procesos erosivos, así como de acumulación de residuos de vegetación y de heces fecales de la fauna local.

Ante la carencia de un plan que regule los usos del suelo del bosque, la variedad de servicios y actividades que se desarrollan generaron una mezcla desordenada de usos que han provocado impacto directo sobre las áreas verdes, las actividades deportivas y la construcción de infraestructura.

Infraestructura y seguridad

En material de infraestructura, el bosque en su conjunto se encontraba, y en algunos casos aún se encuentra, en estado físico de alto deterioro por la intensidad del uso y por la escasez de recursos para su adecuado mantenimiento. A lo largo de esta administración se han mejorado algunos aspectos:

- La red de riego
- Los 5 módulos de sanitarios para atención al público
- El área de palapas



- El sistema de alumbrado público
- La barda perimetral

Concesiones y comercio

Ante el desorden que presentaba la actividad comercial en el Bosque, tanto en lo referente a los PATRs como al comercio ambulante, se llevaron a cabo una serie de acciones para ordenarlo y ofrecerlo a los visitantes como una actividad segura. A pesar del avance, esta labor sigue siendo uno de los retos más importantes de la ordenación y manejo del bosque.

Acciones realizadas

Ante una situación de tan alto deterioro, las acciones que se plantearon al inicio de la presente administración perseguían objetivos tales como:

- Eliminar riesgos a los visitantes y trabajadores por la caída de árboles muertos, así como incendios forestales generados por el material combustible.
- Rehabilitar la estructura vegetal de las áreas verdes del bosque con especies aptas para las condiciones ambientales del sitio y mejoramiento del suelo.
- Rehabilitar la infraestructura recreativa y de servicios existente.
- Reordenar las actividades recreativas, deportivas y comerciales que se desarrollan al interior del bosque mediante su zonificación.
- Regularización de servicios a cargo de particulares y reordenamiento de la actividad comercial para captar recursos que sirvan de apoyo para la rehabilitación y mantenimiento del bosque.

Rehabilitación de áreas verdes

Para la rehabilitación de áreas verdes, a partir del año 2001 se iniciaron las acciones de control de la plaga del eucalipto mediante la liberación del parasitoide *Psyllaephagus bliteus*.

En el año 2002 se elaboró el Censo Diagnóstico de árboles muertos y de alto riesgo, donde se encontraron 5,816 árboles que presentaban algún nivel de daño. De ellos 4,451 debían de ser derribados por estar muertos en pie o por tener un alto nivel de declinación, y 1,353 debían ser podados.



Con ese lineamiento se derribaron 2,476 árboles en el año 2004, 1,777 árboles en el año 2005 y 245 en el año 2006, sumando un total de 4,498 árboles de una altura promedio de 20 m. y diámetro de 30 cm., y se podaron 1,453 árboles en el año 2005 y 547 en el año 2006.

En el año 2003 se elaboró el “Proyecto Ejecutivo para la Implementación del Manejo Integral y Desarrollo Autosostenible del Bosque de San Juan de Aragón” en la idea de conducir bajo las mejores estrategias las acciones de rehabilitación del bosque y que condujo a la elaboración del Programa de Manejo para la Rehabilitación de Áreas Verdes del Bosque de San Juan de Aragón en el año 2004.

Así a partir del 2004 se ejecutaron programas anuales de reforestación a efecto de recuperar la estructura vegetal arbórea que había sido eliminada y de enriquecer la diversidad del bosque, con los siguientes resultados: en el año 2004 se plantaron 2,030 árboles; en el año 2005, 3,709; y en el año 2006, 9,200 árboles. Teniendo a la fecha 14,939 árboles plantados de la siguientes especies: fresno, liquidambar, grevilea, trueno, álamo plateado, cedro limón, acacia piramidal, negundo y magnolia.

Como acciones integrales aplicadas a la vegetación arbórea, en 2005 se realizó poda de conformación y mejoramiento del vigor a 1,350 árboles; fertilización de 120 árboles establecidos en el circuito del bosque; cajeteo de 2,200 árboles que permita el manejo adecuado del agua de lluvia; y eliminación de 220 tocones en los espacios donde se derribaron árboles. Ante las acciones de poda y derribo los estratos arbustivos y herbáceos fueron más abundantes y en algunas especies representaron un riesgo para la seguridad de los visitantes por lo que se sometieron a labores de poda continua en particular durante la temporada de lluvias.

Por otra parte, se rehabilitaron las áreas verdes de tipo ornamental, mediante la plantación de 265,144 plantas de especies arbustivas y herbáceas en el año 2004, 26,360 en el año 2005, y 22,000 en el año 2006 tratándose de especies adaptables y resistentes a las condiciones ambientales y de infraestructura del bosque y con mínimos requerimientos de mantenimiento. Mediante la plantación de estas especies vegetales se recuperaron en el año 2004, 14 jardineras en el Centro de Convivencia Infantil y 16 jardineras del interior del bosque cercanas al área de Cabañas, con lo que fue posible mejorar la fisonomía y paisaje de una superficie de 30,400 metros, para beneficio de los miles de habitantes que acuden al bosque en busca de espacios para la recreación.



De igual forma, anualmente se llevó a cabo el riego, poda de las 114 has., fertilización y limpieza de áreas verdes lo que permitió una mejoría en la imagen del bosque.

De manera periódica se llevaron a cabo las acciones de limpieza de las 12 ha. de la parte superficial del espejo del lago, mediante la extracción de material inorgánico, principalmente PET; así también las acciones de recolección de basura orgánica e inorgánica se extendieron a la periferia del lago, y en el año 2006 la extracción de 1,988 Kg. de desechos del fondo del lago, principalmente llantas, vidrio, plástico y ramas.

Ante la necesidad de instrumentar acciones para el mejoramiento de la calidad del agua de este sitio, se apoyó el trabajo de investigación realizado sobre este cuerpo de agua (Facultad de Ingeniería Ambiental de la UNAM) logrando contar con modelos de simulación del comportamiento del agua; información básica para programar acciones de limpieza del fondo, que permitan mejorar la circulación del agua y su calidad.

Mejoramiento de infraestructura, seguridad y vigilancia.

En el 2003 se llevó a cabo la instalación de 180 luminarias y de una red de riego en 40 ha., se impermeabilizaron las áreas de servicios, los baños, vestidores del Balneario Popular, re-encarpetamiento de la pista de educación vial, con una inversión de 11.5 millones de pesos..

En 2004 se colocaron 160 botes de basura para el depósito de desechos orgánicos e inorgánicos; adicionalmente se dio inicio a la revisión y diagnóstico de la red de riego, y de manera periódica se realiza la reparación de 120 fugas de la red.

De manera complementaria anualmente se realizaron acciones de mantenimiento de las instalaciones del bosque como limpieza y desazolve de 6,664 m. de la red de drenaje en el año 2005, y 378 m. en el año 2006; limpieza de 378 pozos en el año 2005 y 141 en 2006; y de 508 coladeras en el año 2005, y 121 en el año 2006.

Para el mejoramiento de la vigilancia se integró el Programa de Vigilancia y Atención a Visitantes con el interés de informar y prevenir a visitantes sobre riesgos y cuidados necesarios de tomar y se mejoraron las condiciones de vigilancia de las instalaciones.

Para el mejoramiento general de infraestructura en el BSJA se desarrollaron una serie de obras de mantenimiento, restauración, rehabilitación y mejoría de espacios con una inversión autorizada en el año 2006 de 55 millones de pesos que son:

- Limpieza y desazolve del lago a efecto de disminuir la contaminación, mejorar la fauna y favorecer las actividades recreativas.



- Elaboración de un Proyecto Ejecutivo para la construcción de la red de riego, rehabilitación de red de riego instalada en el año 2003 y construcción de una 1ª. etapa en zonas prioritarias con el objetivo de contar con la cantidad de agua necesaria para lograr una mayor sobrevivencia de los árboles plantados y favorecer su desarrollo.
- Construcción de 5 km. de reja perimetral.
- Construcción y rehabilitación de palapas reubicándolas en un solo sitio liberado espacios que se incorporarán a las áreas verdes.
- Construcción de bodegas, vestidores y comedor para el personal adscrito al Bosque, con el objeto de que los trabajadores cuenten con instalaciones adecuadas y para liberar los espacios ocupados con bodegas construidas en varios lugares e incorporarlos a las áreas verdes.
- Construcción y rehabilitación de sanitarios para ampliar y mejorar el servicio y evitar la defecación al aire libre.
- Señalización del bosque para apoyar la protección de áreas verdes,.
- Instalación del sistema de alumbrado y video-vigilancia que mejorará las condiciones de visibilidad durante las primeras y últimas horas del día en la que se realizan la mayor cantidad de actividades deportivas, operativas y administrativas del bosque; se favorecerá la protección de áreas verdes, de los usuarios, y se mejorará la atención de emergencias o siniestros.
- Construcción de Sendero Interpretativo para ofrecer un nuevo espacio de cultura ambiental y recreativo.

Concesiones y comercio.

Aunque la tarea de ordenar el comercio y las concesiones al interior del bosque sigue siendo un proceso en marcha y que, por su naturaleza, involucra una atención permanente, en esta administración se ha avanzado en un proceso de gestión y negociación que permitirá una mejoría del funcionamiento e imagen del sitio. Parte de estos avances lo componen la autorización del Permiso Administrativo Temporal Revocable para la operación del Tren Escénico a partir del 2000, la renovación del permiso mediante la celebración Bases de uso, goce y aprovechamiento para la operación del Acuario-Delfinario del año 2003; la celebración de Bases de uso, goce y aprovechamiento para la operación de la Cabaña Chueca del Tío Sam, del año 2004 y que se encontraba en operación desde 1991;



la revisión del permiso Administrativo Temporal Revocable para la operación del Lienzo Charro, al igual que los correspondientes a los 10 kioscos.

En el caso del ordenamiento del comercio, en el año 2005 se inició el Programa de Reordenamiento de Comercio y Servicios en el Bosque de San Juan de Aragón

Los alcances son los que abajo se enlistan y de los cuales, en 2006 se han obtenido logros en los dos primeros:

- Revisión del padrón cuyo resultado fue reducción de folios a 650.
- Revisión de giros, buscando la disminución de aquellos permisos que tenían más de 4 giros autorizados, y eliminando la venta de productos piratas.
- Revisión de ubicaciones a efecto de determinar las áreas comerciales en sitios adecuados y que no representen riesgo para los comerciantes ni para los visitantes.
- Cambio de imagen a través de cambio de uniformes y mobiliario
- Firma de Bases de Uso, goce y aprovechamiento y con ella una mayor captación de recursos autogenerados.

Eventos culturales

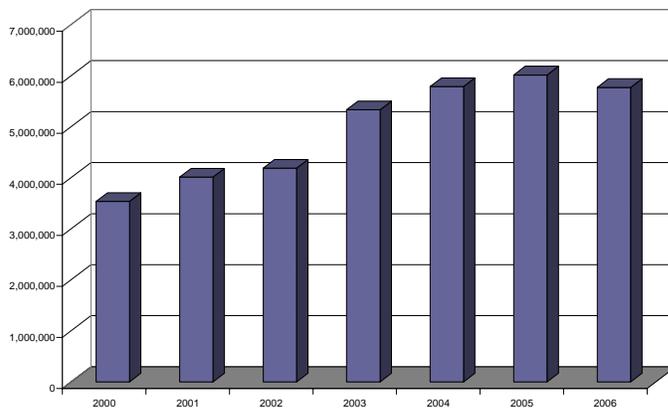
Constituir al Bosque de San Juan de Aragón como un espacio cultural, representa un relevante logro, más aún por la zona de la Ciudad en que éste se encuentra. En ese sentido, cada vez más, el bosque mantiene actividades artísticas y culturales; muestra de ello son los 70 eventos que se realizaron en el año 2004, 67 en el año 2005 y los 40 en el año 2006, en colaboración con instituciones públicas y privadas.

La intención es que pueda reforzarse cada vez más para brindar una mayor oferta a los habitantes de esa zona. En el año 2003 se recibió en donación la exposición denominada "Columnas" conformada por 34 esculturas realizadas por 18 autores, dentro de los que se encuentran Gabriel Macotela, José Luis Cuevas, Manuel Felguerez, Paul Nevin, Roger Von Günten, y Fernando González Cortazar y Tatiana Montoya, entre otros.

En el año 2006 se recibió en donación la exposición denominada "Campanas" conformada por 29 esculturas realizadas por Gilberto Aceves Navarro, Gabriel Macotela, Alberto Castro Leñero, Francisco Castro Leñero, Arnaldo Cohen y Manuel Felguerez, entre otros; y 30 letreros con poesías realizadas por Homero Aridjis, Maria Barada, Alberto Blanco, Coral Bracho, Julieta Campos y Francisco Cervantes, entre otros.



Ingresos del BSJA (2001-2006)



Ingresos generados en el Bosque de San Juan de Aragón

Los ingresos captados por el BSJA, como puede verse en la figura, fueron en franca mejoría a lo largo de los seis años de la presente administración. Esto se debe al esquema de concesión, al ordenamiento del comercio; así como a las mejorías que fueron

posibles de realizar al interior de este espacio y al impulso de actividades artísticas y culturales.

Acciones pendientes

La experiencia de rehabilitación que se tuvo en el Bosque de Chapultepec, la estrategia seguida, el trabajo de convencimiento de los usuarios de una forma de relación más armoniosa con el bosque y la fuerte participación ciudadana que se logró, son muestra de nuevas formas en las que gobierno y sociedad pueden llevar a cabo proyectos. Con esa estrategia como base, es posible impulsar hacia una mejor condición al Bosque de San Juan de Aragón. Se han dado pasos importantes que vale la pena continuar y por supuesto mejorar.

Entre los temas identificados como pendientes y necesarios de dar continuidad están:

- La rehabilitación de las áreas verdes y de la infraestructura operativa que permita dar el mantenimiento adecuado.
- Concluir con el Programa de Reordenamiento de comercio y servicios, en caso de no lograrse al término de esta administración.



- Concluir la regularización por la explotación de espacios mediante la concesión, lo que generará recursos económicos que ingresen al bosque para el desarrollo de los diversos programas.
- Concluir la regularización de espacios explotados por particulares.

Autogeneración de recursos

Al momento de su creación (1º octubre del 2000), la Dirección General de Bosques Urbanos y Educación Ambiental presentaba una situación financiera que no permitía atender las necesidades operativas de las áreas. Su presupuesto fiscal ascendía a 5 millones de pesos, en tanto que los recursos autogenerados ascendieron a 1.6 millones de pesos por el ultimo trimestre.

En virtud de lo anterior, y con la finalidad de obtener recursos que permitieran garantizar la operación de las áreas, se llevaron a cabo diversas acciones que permitieran dotar de recursos:

Se obtuvo del Pleno del H. Comité del Patrimonio Inmobiliario la autorización para la asignación de los Bosques de Chapultepec y San Juan de Aragón, autorizando este órgano colegiado a la vez, que la Dirección General suscribiera los instrumentos jurídico – administrativos necesarios, a efecto de otorgar el uso, goce y aprovechamiento temporal a título oneroso de diversos inmuebles.

A partir de lo anterior, la Secretaría de Finanzas del G.D.F. autorizó la apertura de diversos conceptos de captación de recursos autogenerados, tales como:

- Servicio de derribo, poda, trasplante y retiro de árboles
- Curso de capacitación para la poda y derribo de árboles
- Curso para el manejo de las áreas verdes urbanas
- Venta de plantas producidas en los viveros de la Secretaría

Asimismo se realizó la recuperación de diversos inmuebles propiedad del G.D.F., que estaban siendo manejados por particulares de manera irregular, o con contraprestaciones no acordes a la realidad de la explotación comercial que se hacía de ellos, y se actualizaron las cuotas que venían pagando. En estos supuestos se encuentran inmuebles como:

- Restaurantes “Meridien”, “El Lago” y “Café del Bosque” en la 2ª sección del Bosque de Chapultepec



- Parque recreativo “Atlantis”, en la 3ª sección del Bosque de Chapultepec
- “La Feria de Chapultepec Mágico”, en la 2ª sección del Bosque de Chapultepec

A través de este procedimiento se recuperaron y/o regularizaron 58 inmuebles y se asignaron 10 más a favor de la Secretaría del Medio Ambiente, entre ellos, los Bosques de San Juan de Aragón y Chapultepec, los viveros de producción de planta y los Centros de Educación Ambiental.

Durante los ejercicios fiscales 2005 y 2006, se firmaron contratos de servicios de poda y derribo de árboles en líneas de alta tensión con Luz y Fuerza del Centro, generando por este concepto 15.2 millones de pesos en ambos ejercicios.



6. ZOOLOGICOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Al inicio de la presente gestión, en diciembre de 2000, los zoológicos de la Ciudad de México, se encontraban ubicados dentro de la Secretaría de Desarrollo Social. Después de un análisis de las potencialidades y características propias de estos espacios, que van más allá de ser solamente lugares de recreación y esparcimiento, se tomó la decisión de reubicarlos en la Secretaría del Medio Ambiente. A partir de su incorporación a esta Secretaría en el 2001, se dio a los zoológicos una reformulación hacia objetivos ambientales y conservacionistas y en consecuencia se redefinieron los programas en función de su nueva orientación.

Derivado de lo anterior y por su propia índole, la investigación y la conservación de las especies silvestres, así como la educación ambiental, se establecieron como los objetivos primordiales de los zoológicos de la Ciudad de México. Los tres zoológicos de la ciudad, el zoológico de Chapultepec, el de San Juan de Aragón y el de Los Coyotes, también responden a la creciente demanda de los habitantes de la ciudad por espacios recreativos que permitan la integración social, familiar e intergeneracional, es decir que aunque hoy en día tienen un énfasis ambiental, no dejan de cumplir una función social importante.

Para concretar lo arriba mencionado, la Secretaría del Medio Ambiente, a través de la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México definió los proyectos prioritarios a través de los cuales se articuló la nueva orientación. A continuación se presentan las características y resultados de cada uno de ellos.

Establecimiento y Desarrollo del Plan Estratégico de Atención y Conformación de la Colección a Corto, Mediano y Largo Plazo.

Al inicio de la actual gestión no existían lineamientos técnicos objetivos para determinar cuáles deberían ser las especies prioritarias que incluyeran las actividades y metas a corto, mediano y largo plazo para la conservación de especies prioritarias a nivel nacional e internacional; asimismo era necesaria la adquisición de ejemplares para ocupar albergues nuevos y algunos existentes con especies con las que no se contaba en los 3 zoológicos. Se carecía de procedimientos acordes con la normatividad local y federal vigente para favorecer el intercambio, adquisición, préstamo reproductivo y enajenación de ejemplares de fauna silvestre. Para subsanar este vacío, se este Plan que incluye diversos Proyectos.



Estrategia de Mantenimiento y Atención de la Colección.

Los Zoológicos de la Ciudad de México desarrollaron un plan estratégico de atención y conformación de la colección para lograr 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.

Se atendió a la colección de los zoológicos, que en promedio incluyó a 3,512 ejemplares de 350 especies diferentes. Se realizaron 1,797,897 acciones de medicina preventiva que considera el suplemento vitamínico y de minerales, dietas, desparasitación, inmunización, higiene y desinfección, estudios de laboratorio, banco de suero y control de plagas. Asimismo se aplicaron 9,328 acciones de terapéutica (tratamientos médicos, hospitalización, anestesia y cirugía) y diariamente se preparan alrededor de 3,500 raciones de alimento para las diferentes especies que se encuentran en los 3 zoológicos, contando con un área responsable de la vigilancia nutricional y programas especializados de nutrición y balanceo de dietas para animales de zoológico.



El monitoreo de la salud de los ejemplares de la colección es un aspecto fundamental en el mantenimiento del bienestar de los animales en los zoológicos (fotos: examen clínico de un lobo mexicano y tratamiento en un rinoceronte blanco)

Bioética, Investigación y Conservación

Dada la necesidad de contar con un área que se encargara de diseñar el marco conceptual y operativo los criterios de evaluación y los procedimientos necesarios para promover el Bienestar de la colección entre otras acciones relacionadas de los zoológicos, en el 2001 se crea la Dirección de Bioética, entidad encargada de las actividades referidas al bienestar animal, es decir, promueve la satisfacción de las necesidades biológicas y psicológicas que produzcan un estado de salud físico y mental en los ejemplares de la colección, a través de diversos programas y actividades como son:



Enriquecimiento animal.- Este es un programa pionero para los zoológicos de la ciudad de México. Comprende diversas actividades que tienen la finalidad de estimular la presentación de conductas típicas disminuyendo ó evitando la ocurrencia de conductas patológicas tales como estereotipias, inactividad y agresividad en cada una de las especies a las que se proporciona algún enriquecimiento. Este programa ha sido muy exitoso desde su implementación en el año 2001, de tal manera que hasta el 2006 se desarrollaron actividades relacionadas, observándose un incremento anual en promedio del 80% de las actividades de enriquecimiento en los 3 zoológicos de la DGZCM. En el último año se desarrollaron 193,171 acciones de enriquecimiento animal en beneficio del bienestar animal de la colección.



Enriquecimiento animal en un tigre de Bengala y en una hiena moteada

Entrenamiento animal.- En los zoológicos de la Ciudad de México, únicamente se desarrollaba esta actividad en especies como el Lobo marino y el Elefante y principalmente con fines de exhibición para los visitantes, siendo durante la presente administración que a través de este programa se ha logrado el manejo médico de especies como: Lobo marino, Gorila de Tierras Bajas, Chimpancé, Orangután, Rinoceronte blanco, Elefante asiático, Jirafa reticulada, entre otras. En el último año se desarrollaron 7,017 acciones de entrenamiento animal.

Código de Bioética de la DGZCM.- Durante la presente administración se elaboró y se puso en marcha el Código de Bioética para los zoológicos de la Ciudad de México con la finalidad de contar con una guía de valores que orienten el actuar cotidiano y el ejercicio profesional de todo el personal que está en contacto directo con los ejemplares de la colección. Cabe mencionar que el *Código de Bioética de los zoológicos de la Ciudad de México* fue tomado como base y modelo para la elaboración del Código de Ética que está vigente para todos los zoológicos incorporados a la Asociación de Zoológicos, Criaderos y Acuarios de México (AZCARM)



Estrategia de Conformación y Renovación de la Colección (Plan Estratégico de Colección).

Conforme al *Plan Estratégico de la Colección* (PEC) y a la realización de diversas sesiones del *Comité Especial para Intercambios y Enajenación de Fauna Silvestre*, en el último año se enriqueció la colección con la adquisición de ejemplares de varias especies dentro las que destacan: mamíferos (mono capuchino, oso negro, antílope sable, antílope orix cimitarra, titi león dorado, lobo marino de la patagonia, lobo marino de California) y aves (calaos de cresta blanca, hocofaisán, loro pescador, cacatúa citroen), entre otras.

Este Comité logró en el transcurso de esta administración mediante el intercambio con instituciones nacionales e internacionales, la adquisición de 22 valiosos ejemplares de especies silvestres y el préstamo de ejemplares para fines reproductivos de 3 especies como fue el caso del panda gigante con el zoológico de Ueno, Japón, en colaboración con la Sociedad Zoológica de San Diego (EUA), la hembra de gorila de tierras bajas del zoológico de Zacango, Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna del Estado de México para promover su reproducción con el macho perteneciente al zoológico de Chapultepec y el intercambio temporal de cóndores de los andes con el zoológico de León.



Colaboración con el Zoológico de Ueno – Sociedad Zoológica de San Diego. (foto: Acoplamiento de pandas gigantes) y Colaboración con CEPANAF – Zoológico de Zacango (foto: Acoplamiento de gorilas de tierras bajas)

Se lograron importantes intercambios con el zoológico de Higashiyama, Nagoya, Japón para la obtención de los pingüinos de Humboldt (únicos en todo México) y con el zoológico de Ueno para la obtención de una pareja de pandas rojos.



Nuevas especies en exhibición: pingüinos de Humboldt y pandas rojos

Se ha colaborado en forma directa con 21 instituciones académicas y zoológicas, entre las que destacan: UNAM, UAM, IPN, Instituto de Ecología de Xalapa, Sociedad Zoológica de San Diego, Zoológico de Ueno, Japón; Zoológico de Higashiyama, Nagoya, Japón; Zoológico de Saint Louis Missouri.

Para hacer operativo el Plan Estratégico de Atención y Conformación de la Colección de los zoológicos de la Ciudad de México, se desarrolló el marco conceptual y los criterios de evaluación para conformar el Plan de Colección de los tres zoológicos de la Ciudad de México y conjuntamente se formularon los lineamientos técnicos, administrativos y legales necesarios para operar el Comité Especial para Intercambios y Enajenación de Fauna Silvestre, que integra a las autoridades del Gobierno del Distrito Federal y a las Federales involucradas en el manejo de la fauna silvestre en nuestro país. Este Comité evalúa la factibilidad de las propuestas de enajenación, intercambio, préstamos reproductivos y de exhibición que requieren los zoológicos de la Ciudad de México en virtud de atender el Plan de Colección establecido y desde su instalación en Mayo del 2000 ha sesionado en 7 ocasiones.

Actualmente se tiene contemplado iniciar parejas o grupos reproductivos de especies tan importantes como el Tapir de Baird y el Berrendo, participando inclusive en el programa internacional de recuperación de la especie en el caso del Tapir.

***Participación en la legislación estatal y nacional.-***

Durante la presente administración se ha participado directamente en el desarrollo de la siguiente normatividad relacionada con fauna silvestre a nivel estatal y nacional: Norma Oficial Mexicana 033-ZOO-1995.- Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres.- Se elaboraron diversos comentarios para su próxima modificación por la SAGARPA - Ley General de Vida Silvestre. Se elaboraron diversos comentarios al reglamento próximo a publicarse por la SEMARNAT. Asimismo se participó con la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial (PAOT), la Secretaría de Salud y otras instituciones en reuniones relacionadas con la revisión, adecuación y aplicación de la Ley de Protección a los Animales del Distrito Federal, elaborándose una propuesta de modificaciones.

Actualización y Desarrollo del Programa de Educación y Comunicación Ambiental.

Al inicio de la gestión, no existía un programa de capacitación y actualización para el personal de los zoológicos que impedía un reconocimiento escalafonario del personal capacitado. No se contaba con un Proyecto Educativo de la DGZCM ni con un Plan Maestro Educativo para los 3 zoológicos de la ciudad de México y era necesario fortalecer el impacto a nivel regional, nacional y mundial que tenía el Zoológico de Chapultepec en el área de educación ambiental, enfatizando los esfuerzos nacionales e internacionales de conservación de la biodiversidad. Asimismo los zoológicos de San Juan de Aragón y Los Coyotes no contribuían integralmente en actividades de educación.

Educación y Comunicación Ambiental en los Zoológicos

A través del Programa de Comunicación y Educación Ambiental se desarrolló el Plan Maestro Educativo Ambiental de los Zoológicos de la ciudad de México (PMEA). Durante este último año se recibieron 8,527,675 visitantes, realizándose 3,034 eventos educativos especiales donde participaron un total de 2,275,251 visitantes, incluyendo talleres educativos diversos, pláticas interactivas, juegos y exposiciones educativas: “Mes de la Patria: Árbol de la Vida”, “Ofrenda en la Huasteca Veracruzana: Fiesta de Xantolo”, “Ofrenda del Día de Muertos: Balam, Señor de la muerte”, “Tapete Mural” y “Nacimiento Mexicano”, Feria Ambiental de la SMA en el Bosque de Chapultepec y en la Gran Feria Metropolitana de Grupo Monitor, entre otros; además se presentó la exposición del burro de la IDPT/ UNAM (Donkey Sanctuay México) en los tres zoológicos, en colaboración con la F.M.V.Z. de la U.N.A.M. y se recibió al grupo de ganadores del concurso de Pintura Infantil de Centroamérica, organizado por la Secretaría de Relaciones Exteriores.



Dentro de las actividades que se realizan en conjunto con la Secretaría de Desarrollo Social se participa en el Consejo Promotor de los Derechos de la Niñas y los Niños y en el Consejo Asesor para la Integración, Asistencia, Promoción y Defensa de las Personas Adultas Mayores en el Distrito Federal. En los Zoológicos de la Ciudad de México se recibieron en este periodo a 44,920,205 visitantes; 1,691,685 alumnos en grupos escolares; 1,156,876 personas con necesidades especiales y se atendió a un total de 6,176,610 participantes en actividades educativas y eventos especiales.

En el último año se proporcionó atención a 7,113 personas con necesidades especiales, incluyendo adultos mayores y personas con capacidades diferentes, dentro de los grupos vulnerables. Se ofrecieron servicios de orientación e información y apoyo a grupos escolares, beneficiando así a 48,353 escolares de escuelas públicas y privadas procedentes de 29 Estados de la República y de las 16 Delegaciones del Distrito Federal. En este periodo se recibieron y capacitaron a 131 estudiantes, voluntarios y profesionales que realizaron estancias, servicio social y prácticas profesionales provenientes de instituciones como la U.N.A.M., U.A.M., Universidad Iberoamericana, Universidad de San Sebastián de Concepción de Chile, Universidad Guelph, Ontario Canadá, Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios, entre otras.

También se logró el reconocimiento de los zoológicos de la ciudad de México como subsedes académicas de la Facultad de Medicina y Zootecnia de la U.N.A.M. y del Instituto de Ecología de Xalapa.

Se estableció una línea de colaboración entre las áreas de educación ambiental y la coordinación de proyectos en conservación para trabajar de manera conjunta en los esfuerzos de educación y difusión en los que ha participado y lleva a cabo la DGZCM. De la misma manera se diseñó la imagen gráfica de la DGZCM y material didáctico diverso para apoyar las actividades de educación y difusión de muchos de los programas que se desarrollan en los zoológicos.



Imagen gráfica de la DGZCM y los Zoológicos de la Ciudad de México



Plan Maestro de Educación Ambiental de la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México.

Para cumplir con los objetivos educativos, recreativos y culturales de las Áreas Educativas de los zoológicos de la ciudad de México se creó el PLAN Maestro de Educación Ambiental - PMEa el cual constituye una herramienta de gestión institucional, que a través de ejes temáticos y problemáticos permiten orientar los programas, proyectos y actividades de educación de los zoológicos.

Mediante este Plan se establece la Misión del área de educación ambiental: apoyar el desarrollo de la educación integral de los visitantes en los Zoológicos de la Ciudad de México con actividades educativas, lúdicas y recreativas, de manera que éstas sean capaces de fomentar experiencias nuevas de aprendizaje significativo que propicien valores y actitudes para la conservación de la biodiversidad.

Modernización y Desarrollo de los Zoológicos de la Ciudad de México

Para apoyar la modernización y el desarrollo de los zoológicos se celebraron diversos instrumentos jurídicos para la concesión de espacios públicos a particulares con el fin de incrementar la generación de recursos financieros e incrementar la oferta de servicios a los visitantes; en este periodo se han celebrado dos instrumentos jurídicos denominados Bases para concesionar espacios públicos a particulares, 4 Convenios Modificatorios a Bases y Convenios de Concertación, así como por el uso de las plazas comerciales en el Zoológico de San Juan de Aragón y la modificación en la cuota de entrada a la exposición del Herpetario en el Zoológico de Chapultepec.

Durante los años 2001-2006, con el objeto de atender la gran variedad de necesidades en los zoológicos, se determinaron las siguientes acciones: la conclusión del proceso de extinción del Fideicomiso Programa Integral Parques Zoológicos (FIUZ), promoviendo las atribuciones necesarias para que la DGZCM, a través de la creación de la Dirección de Modernización y Desarrollo de Zoológicos, pudiera asumir parte de las funciones que el FIUZ realizaba con anterioridad.

Se realizaron los trámites correspondientes para abrir el concepto de alquiler de espacios dentro del mecanismo de ingresos de aplicación automática (autogenerados) y que el Comité del Patrimonio Inmobiliario autorizara la asignación de espacios de los Zoológicos de



Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes a favor de la Secretaría del Medio Ambiente a través de la DGZCM para uso, aprovechamiento y administración, así como la autorización a la Secretaría del Medio Ambiente, para celebrar actos administrativos con terceros, conforme a la Ley del Régimen Patrimonial y del Servicio Público (30 de mayo de 2002).

Comité para la Asignación, Aprovechamiento y Administración de Espacios

Una vez que fueron autorizados por la Secretaría de Finanzas y la Dirección General del Patrimonio Inmobiliario los conceptos antes señalados, se procedieron a celebrar 5 Convenios de Concertación por el uso de espacios en el Zoológico de Chapultepec de los 5 PATR's vigentes cuando existía el FIUZ (Renta de Carriolas, Venta de Fotografías, Área de Alimentos, Cédulas Informativas y Herpetario) (1° de octubre de 2002).

Asimismo se creó el **Comité para la Asignación, Aprovechamiento y Administración de Espacios en los Bosques de Chapultepec y de San Juan de Aragón y en los zoológicos de la Ciudad de México**, con el objeto de promover los mecanismos adecuados para el otorgamiento de uso de espacios a particulares en Bosques Urbanos y Zoológicos (12 de Diciembre de 2002).

Al 31 de agosto de 2006 se han otorgado 22 concesiones en los tres zoológicos, tomando en cuenta las 5 que ya existían en el zoológico de Chapultepec, de las cuales las más relevantes son: en el zoológico de Chapultepec- Herpetario, Mariposario e Insectario, Tienda de regalos y Área de alimentos; en el zoológico de San Juan de Aragón - las plazas comerciales y de servicios (Plaza Africana, Americana y Mexicana) y estacionamiento; Zoológico de Los Coyotes- regularización del comercio hacia el interior. Entre el 2002 y el 2006 se han celebrado 17 sesiones del "Comité para la Asignación, Aprovechamiento y Administración de Espacios en los Bosques de Chapultepec, San Juan de Aragón y en los Zoológicos de la Ciudad de México".

Se celebraron un total de 139 instrumentos jurídicos (24 en el último año), incluyendo Contratos de Donación (esculturas de la vaquita marina, borrego cimarrón, rinoceronte negro, oso panda, gorila de tierras bajas) y Convenios de Colaboración con diferentes instituciones privadas y de gobierno.

Se han captado ingresos autogenerados por un total de \$ 47,170,000.00 de pesos sin IVA de 2002 a agosto de 2006 (en el último año se recibieron \$14,519,000.00) además de lograr negociaciones para recibir aportaciones en especie de \$33'850,000.00 hasta el ejercicio del 2015, de los cuales a la fecha se han recibido \$5'250,000.00 que constituyen obra pública



(nuevos exhibidores y áreas de servicio), así como adquisición de bienes, equipo médico y de laboratorio, así como materiales necesarios para el buen funcionamiento de los zoológicos.

Desarrollo de nuevas áreas en los zoológicos

Zoológico de Chapultepec

En el zoológico de Chapultepec se incorporaron nuevas instalaciones por donaciones y adquisiciones: se construyó y se puso en operación el mariposario e insectario de este zoológico, se construyó un hormiguero en el puente a la entrada del aviario, se habilitó la antigua estación del tren como tienda de recuerdos, se realizó el mantenimiento mayor a 12 exhibidores del bioma de desierto y pastizales, se reparó la charca de elefantes y se les colocó una sombra a los mismos, se remodeló la fachada del herpetario y se colocó piso nuevo así como nuevos exhibidores, se habilitó una cueva para escorpiones y tarántulas en el bioma de desierto, se cambió la malla del aviario Moctezuma, se habilitaron 4 vitrinas para tucanes en el área de alimentos, se concesionó la paquetería, se remodeló el área de alimentos así como las áreas de servicios de la misma zona, se logró la donación de 5 esculturas, se instalaron materiales interactivos como huellas en relieve y se prepararon materiales biológicos para visitas de ciegos y débiles visuales; en noviembre del 2005 se entregó la llave del zoológico al Embajador del Gobierno de la Republica Popular China, con motivo de la celebración del 30 aniversario de los pandas gigantes en México, se adquirieron nuevas especies, se ambientaron más de 100 exhibidores, mismos que recibieron su mantenimiento de rutina.



El nuevo mariposario e insectario en el Zoológico de Chapultepec

Se habilitaron sombras sobre los andadores de los visitantes se instalaron botes para basura orgánica e inorgánica, se cambió la señalización del aviario y del herpetario, se instaló el acuaterrario para exhibir una anaconda en el herpetario, se habilitó la isla de la



charca de los ajolotes para exhibir guacamayas. Se logró la donación trimestral de mapas guías del zoológico, pudiéndose vender por medio de la tienda de recuerdos, se habilitó una roca de la zona de bosque templado para crear un pequeño nocturnario, en el hospital veterinario se adecuaron las áreas para habilitar una vitrina como aviario, así como dos áreas para exhibir guacamayas y cacatúas, se habilitaron áreas del camino perimetral como áreas de estacionamiento.

Zoológico de San Juan de Aragón

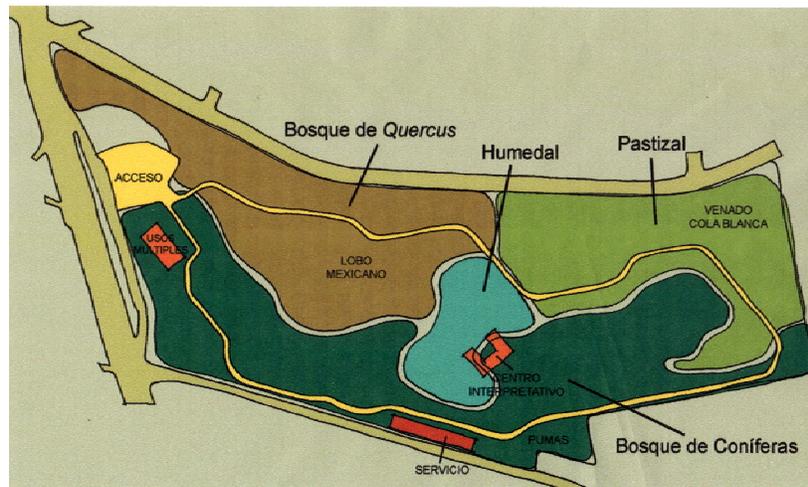
En el transcurso de esta administración se desarrolló el Plan Maestro del zoológico de San Juan de Aragón con el objeto de orientar las labores de remodelación de este zoológico. El 6 de diciembre del 2002 se inauguró la 1ª etapa de remodelación incluyendo 9 exhibidores que forman parte del Sendero Mexicano. Dicho sendero se ubica en la parte central del Zoológico donde se puede observar flora y fauna nativa de México, que representan 3 ecosistemas: bosque templado, zonas áridas y bosque tropical mexicano. Posteriormente se inauguraron 6 albergues, 3 plazas temáticas y de servicios, se instaló el equipo de sonido ambiental, además de una zona de cuarentena que incluye un hospital veterinario para la atención de la especies. El 5 de junio del 2003 se inauguró una parte del Sendero Africano, con la construcción de 5 albergues con exhibidores que muestran a los grandes vertebrados de África, propios de los ecosistemas de sabana y bosque tropical, además de una vista subacuática, única en Latinoamérica, en el exhibidor de Hipopótamo del Nílo. Posteriormente el 6 de enero de 2004 se inauguró el albergue de Lobo Marino de California, como parte del Sendero Americano, el cual cuenta con vista subacuática y asemeja el ecosistema de Baja California con especies vegetales y formaciones rocosas artificiales dentro del exhibidor. Además se terminó la construcción del albergue de Rinoceronte Blanco que forma parte del Sendero Africano. Con el apoyo de la iniciativa privada, se inauguraron las plazas temáticas de América, África y México el 6 de enero de 2005. La plaza Americana cuenta con 2 "Teepes" en uno de los cuales se realizan talleres educativos con materiales de reuso. La Plaza Africana tiene un mirador en la parte superior del edificio orientado hacia la exhibición de la sabana africana. La Plaza Mexicana cuenta con un auditorio con capacidad para 200 personas y la infraestructura de luz y sonido para la impartición de pláticas educativas, con apoyo del área educativa de este Zoológico. Como parte de la integración visual, temática y funcional de la plaza mexicana, ubicada en las selvas de México, se inauguró el albergue del sendero del jaguar, con un concepto nuevo en el Zoológico que incluye un sendero interpretativo del ecosistema, en el cual es exhibida dicha especie, incluyendo un exhibidor al aire libre de guacamayas escarlatas.



Actualmente se continúa con el proceso de renovación del zoológico incluyendo el exhibidor del borrego cimarrón, el exhibidor del berrendo y venado cola blanca y una zona de aves rapaces que incluirá un auditorio al aire libre para los programas educativos relacionados con las aves.

Zoológico Los Coyotes

En este momento se encuentra en proceso la asignación de los contratos para desarrollar el Sendero del Puma, el Plan Maestro del Zoológico Los Coyotes (fundamental para el desarrollo a corto, mediano y largo plazo de esta institución) y la construcción del Salón de Usos Múltiples y un módulo sanitario que constituirá el Centro de Educación y Comunicación Ambiental del Zoológico.



Diseño esquemático de algunas de las zonas propuestas para el desarrollo del plan maestro del Zoológico Los Coyotes (en proceso)

Durante el periodo se acondicionaron el hospital, la farmacia, el quirófano y el área educativa, se adecuó el nuevo exhibidor para Zacatuche o conejo de los volcanes (que constituye la segunda colonia reproductiva en todo el mundo). Se adaptaron diferentes espacios para la exhibición de 4 especies de reptiles y 2 de mamíferos y la adecuación de los albergues de búho virginiano y coatí. Con el propósito de enriquecer las áreas verdes se llevó a cabo la reforestación con árboles frutales procedentes de los viveros de la Dirección de Reforestación Urbana de la Secretaría del Medio Ambiente además de habilitar un jardín de cactáceas



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

No existía un marco conceptual y de procedimientos definidos a detalle para el desarrollo de actividades de investigación y de conservación, ni un área específica que atendiera estas actividades que constituyen dos de los objetivos primordiales de los zoológicos y se tenía poca participación y colaboración con las instituciones académicas y zoológicas en el desarrollo de proyectos de investigación. No se habían identificado las líneas de investigación prioritarias para mejorar las condiciones de cautiverio y favorecer el mejor manejo de la colección animal. Los zoológicos de San Juan de Aragón y Los Coyotes no contribuían integralmente en actividades de investigación y conservación de especies. No obstante que la conservación de la fauna silvestre es una de las prioridades de los zoológicos modernos, no existía una línea de trabajo con objetivos específicos y claros, ni existía un área específica encargada de la misma.

Se carecía de los lineamientos técnicos objetivos (Plan Estratégico de Colección) para determinar cuáles deberían ser las especies prioritarias que incluían las actividades y metas a corto, mediano y largo plazo para la conservación de especies prioritarias a nivel nacional e internacional.

Se ha promovido durante la presente administración el desarrollo de Proyectos de Investigación con la finalidad de generar el conocimiento necesario para mejorar las condiciones de cautiverio y de manejo rutinario de la fauna silvestre en cautiverio, aplicando los criterios éticos, técnicos y científicos que consideren en todo momento el bienestar animal.

Para tal efecto se diseñó un procedimiento interno en el cual todos los protocolos de investigación son evaluados por la Dirección de Bioética, Investigación y Conservación (creada durante esta gestión) y el Grupo de Trabajo en Investigación de la DGZCM, los cuales evalúan la factibilidad de realizar los proyectos de investigación en apego a los criterios éticos, técnicos y científicos vertidos en los documentos titulados “Uso de animales en la investigación” y al “Código de Bioética de los zoológicos de la Ciudad de México”.

La investigación: 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 las líneas y proyectos de investigación establecidos relacionados con la biología, fisiología reproductiva, comportamiento, medicina, patología, enfermedades, nutrición 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 la salud y el bienestar de los ejemplares pertenecientes a la colección, desarrollándose 37 programas de investigación en diversas especies prioritarias, incluyendo al zacatuche, lobo mexicano, ajolote de Xochimilco, mono araña, panda gigante, entre otras.

En el transcurso de esta administración se implementaron los Programas Institucionales de Conservación de Especies ("PICE's) que incluyen diversas especies: lobo mexicano, zacatuche, panda gigante, ocelote, berrendo, nutria de río, primates mexicanos, águila real, ajolote de Xochimilco. Se participó en la Reuniones Binacionales México-E.U.A. para la recuperación del lobo mexicano; en la última reunión celebrada en julio de 2006 se logró la asignación de tres parejas reproductivas del total de cuatro parejas asignadas para todo México lo que permite a los zoológicos de la Ciudad de México apoyar este proyecto de conservación de esta especie prioritaria. También en este mismo mes se recibió del Instituto Green Hills un reconocimiento por los proyectos de investigación y conservación que se desarrollan en los tres zoológicos.

En el marco de diversos proyectos de investigación desarrollados en colaboración con instituciones académicas tales como la Asociación de Zoológico, Criaderos y Acuarios de México (AZCARM) cuya presidencia se encuentra en esta Dirección General a partir de octubre del 2003, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) y la Sociedad Zoológica de San Diego, entre otras. Destacando las actividades realizadas para la exportación, aclimatación y manejo de acoplamiento con fines reproductivos de el macho de panda gigante "Ling Ling" procedente del Zoológico de Ueno, Japón, y de la hembra de Panda Gigante "Shuan Shuan" trasladada temporalmente en calidad de préstamo reproductivo al Zoológico de Ueno, 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 machos resguardados en los Zoológicos de la ciudad de México y de otros zoológicos del País conforme al Programa Binacional de recuperación de la especie.



La colaboración interinstitucional ha permitido realizar importantes proyectos de investigación en aspectos reproductivos del panda gigante.

Asimismo, se participó en actividades de manejo y reproducción conforme al Acuerdo de colaboración para el rescate y la conservación del Ajolote de Xochimilco en conjunto con la Universidad Autónoma Metropolitana, el CIBAC y el Zoológico de Toronto; entrenamiento de Elefantes en el Zoológico de San Juan de Aragón; proyecto de entrenamiento médico veterinario para Gorila de tierras bajas; recolección de semen en Ocelote dentro del proyecto de Capacitación y Transferencia de Tecnología para la Conservación de felinos mexicanos con la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M 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 con la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M. y el Programa de monitoreo del ciclo reproductivo de Gorilas de Tierras Bajas con el zoológico de Zacango.

Durante los últimos 6 años se llevaron a cabo 83 **proyectos de investigación** en los tres zoológicos de la Ciudad de México. Las dos líneas de investigación con mayor desarrollo fueron la de Estudios Etológicos / Bienestar con 27 proyectos que representan un 32.5% del total y la de Fisiología de la Reproducción con 24 proyectos en total que representan un 29% del total. Esto también se refleja en el apoyo que se ha tenido para desarrollar el laboratorio de reproducción con el que cuenta la DGZCM, en el cual también se han implementado pruebas para la medición de hormonas relacionadas con el estrés. Cabe hacer mención que el 61% de los proyectos se desarrollaron con especies nativas de México, el 29% con especies exóticas y en el restante 10% se trabaja con varias especies.



Las especies con mayor número de proyectos son el lobo mexicano (en primer lugar con 10 proyectos, que representan el 12%) y en segundo lugar el borrego cimarrón y el zacatuche (cada uno con 8 proyectos, que sumados constituyen el 20% del total) Esto refleja la importancia que se les ha dado a la investigación y conservación de estas especies prioritarias. A continuación se resumen los proyectos de investigación de la DGZCM durante el periodo de referencia.

Proyectos de Investigación DGZCM 2001-2006

Líneas de investigación	Cantidad de proyectos				
	Especies mexicanas	Especies exóticas	Otros	Total	%
Fisiología de la Reproducción	19	5	0	24	29
Estudios Genéticos	3	0	0	3	4
Enfermedades infecciosas y no infecciosas	5	1	2	8	10
Estudios Patológicos	0	0	1	1	1
Estudios Etológicos / Bienestar	12	14	1	27	33
Nutrición	3	1	0	4	5
Instalaciones y zootecnia en general	3	3	2	8	10
Educación	1	0	2	3	4
Conservación	5	0	0	5	6
TOTAL	51	24	8	83	100
Porcentaje que representa	61	29	10	100	

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México, 2006.

Durante el periodo 2001-2006, el personal y colaboradores de los zoológicos de la Ciudad de México publicaron un total de 141 trabajos científicos incluyendo capítulos de libros sobre fauna silvestre, artículos de revistas científicas y de divulgación, tesis de licenciatura, maestría y doctorado y memorias de eventos científicos, siendo este último rubro el que generó un mayor número de publicaciones con un 68% del total en 37 diferentes simposios, congresos, cursos, conferencias, reuniones, talleres y encuentros en la República Mexicana y otros países. Es importante destacar la participación de los zoológicos de la ciudad de México en la capacitación y desarrollo de profesionistas lo que en muchas ocasiones deriva en tesis de grado sobre todo en áreas de la medicina veterinaria y zootecnia y ciencias biológicas, entre otras. En este periodo se apoyó en 26 tesis de licenciatura, 5 de maestría y una de doctorado.

En el siguiente cuadro se indica la cantidad de trabajos realizados y publicados desde 2001 hasta 2006 y el tipo de publicación correspondiente.



Se ha participado en diversos cursos tales como: mastozoología, patología en fauna silvestre, métodos de diagnóstico no invasivos, manejo de fauna silvestre para personal operativo de aduanas, actualización de educadores ambientales y XXII congreso AZCARM, entre otros. En el periodo se presentaron 38 ponencias por personal especializado en diversas áreas de medicina veterinaria, biología y educación ambiental en 15 cursos, congresos y simposios a nivel nacional e internacional.

Proyectos de conservación, la misión primordial de los Zoológicos

La Dirección General de Zoológicos ha participado activamente en diversas organizaciones como la Asociación de Zoológicos, Criaderos y Acuarios de México, estableciendo vínculos con instituciones zoológicas de México y el resto del mundo a favor de la conservación de las especies.

Inicialmente los zoológicos fueron creados como centros de recreación y mera exhibición de las especies animales, al paso del tiempo la conciencia ha cambiado y ahora las instituciones interesadas tienen la posibilidad de ser parte fundamental de los esfuerzos de conservación de la vida silvestre.

En la actualidad, los programas y acciones “in-situ” y “ex-situ” de conservación de las especies y sus ecosistemas, requiere de la colaboración interdisciplinaria e interinstitucional, coordinando las actividades que se realizan dentro de los zoológicos con las realizadas en las áreas naturales.

Es por esto, que surge el interés de hacer más eficientes los esfuerzos de conservación de la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México (DGZCM), con la creación de la propia Dirección de Bioética, Investigación y Conservación y de una Coordinación de Proyectos en Conservación.

En el transcurso del periodo, esta área desarrolló diversos programas y proyectos relacionados y estableció lineamientos que constituyen la base para el desarrollo de esta área fundamental para el desarrollo a corto, mediano y largo plazo de los zoológicos de la Ciudad de México. Dentro de los principales lineamientos desarrollados destaca la **Estrategia de Conservación de la Secretaría del Medio Ambiente** fundamentada en la Estrategia Mundial de Conservación en Zoológicos y Acuarios propuesta por la Asociación Mundial de Zoológicos. Este documento plantea la misión, visión, objetivos y acciones que



se deben seguir para lograr que los Zoológicos de la Ciudad de México continúen su camino hacia convertirse en verdaderos centros de conservación.

Otros programas de suma importancia desarrollados en la Coordinación en Conservación son los **Programas Institucionales de Conservación por Especie (PICE's)**, mismos que se han desarrollado hasta el momento para 14 especies diferentes consideradas como prioritarias, incluyendo:

- Zacatuche / Conejo de los Volcanes (*Romerolagus diazi*)
- Tapir de Baird (*Tapirus bairdii*)
- Berrendo (*Antilocapra americana peninsularis*)
- Borrego Cimarrón (*Ovis canadensis*)
- Mono araña (*Ateles geoffroyi*)
- Mono Aullador o Saraguato de Manto (*Alouatta pigra*) y Mono Aullador o Saraguato Negro (*Alouatta pigra*)
- Lobo Mexicano (*Canis lupus baileyi*)
- Nutria de río (*Lontra longicaudis*)
- Panda Gigante (*Ailuropoda melanoleuca*)
- Flamenco Caribeño (*Phoenicopterus ruber*)
- Cóndor de los Andes (*Vultur gryphus*)
- Águila Real (*Aquila chrysaetos*)
- Ajolote de Xochimilco (*Ambystoma mexicanum*)

Se participa activamente en los programas de *Estrategias de Colaboración para la Recuperación de Especies (ECRE's) de los zoológicos y acuarios de México de monitoreo y manejo genético-demográfico de especies seleccionadas para su conservación ex-situ a largo plazo*. Hasta el momento se han iniciado las labores en 3 especies prioritarias que son el mono araña, la guacamaya escarlata y el tapir de Baird.

Colaboración Interinstitucional

Para el desarrollo de todos estos **Proyectos de Investigación y Conservación** destacan las actividades realizadas en colaboración con instituciones académicas de educación superior, institutos de investigación e instituciones zoológicas. A partir de esta relación estrecha con otras instituciones surgieron 11 convenios en apoyo a los proyectos de



investigación en especies prioritarias. Se colaboró con más de 60 instituciones de investigación, académicas y zoológicas en diversos proyectos. Adicionalmente la colaboración con estas instituciones permite 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 muchas otras áreas



7. SUELO DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO RURAL

El suelo de conservación, establecido como tal en 1987 por el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, cubre una extensión de aproximadamente 88,400 hectáreas que representan el 59% del territorio del Distrito Federal; y es de vital importancia para la viabilidad y sustentabilidad de la Ciudad y su Zona Metropolitana. Está constituido por poblados rurales, predios periurbanos, terrenos de cultivo y áreas con vegetación natural cubiertas por bosques, matorrales y pastizales. Dicho territorio cuenta con una importante riqueza y diversidad biológica en plantas vasculares, anfibios, reptiles, aves y mamíferos, al mismo tiempo servicios ambientales fundamentales para la ciudad, como son la recarga del acuífero, contención de suelos, captura de carbono, atributos escénicos, opciones recreativas y los relacionados con valores culturales.

El suelo de conservación, la biodiversidad que alberga y los servicios ambientales que genera, históricamente han estado sujetos a muchas presiones que poco a poco van alterando sus condiciones naturales y disminuyendo su superficie. Una de las más importantes ha sido el avance de la mancha urbana atizada tanto por la búsqueda de vivienda y el desdoblamiento de asentamientos humanos irregulares de larga data como por la presión de desarrollos inmobiliarios.

A lo anterior, se agregan otros factores directos de perturbación: los incendios forestales, el libre pastoreo, la tala inmoderada, la erosión y la contaminación por residuos sólidos. También existen circunstancias que, por sus efectos, influyen de manera indirecta en la pérdida de superficie de Suelo de Conservación como son la veda forestal establecida desde 1947, que limita el aprovechamiento sobre los recursos forestales restringiéndolo a la extracción de tierra, maderas muertas y otros productos no maderables, lo que crea en los propietarios la percepción de que los terrenos forestales son áreas no productivas. La baja rentabilidad de la actividad agrícola, es otro elemento que impacta a la zona pues favorece el abandono de terrenos por migración y sitúa el valor económico del suelo agrícola en franca desventaja frente al inmobiliario.

Ante este panorama, durante la presente administración se han impulsado diversas políticas y estrategias que, convertidas en programas concretos con variadas fuentes de financiamiento han buscado revertir la tendencia de deterioro y disminución de la superficie del suelo de conservación del Distrito Federal. A esto se agregan las medidas adoptadas en



el plano institucional y del marco normativo como han sido, a partir del año 2000, el conjuntar en una sola dependencia los temas de recursos naturales y de desarrollo rural, así como las reformas, modificaciones y adiciones a la Ley Ambiental y al Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal.

En relación con lo anteriormente señalado, la aplicación de los distintos programas y acciones que conforman la actual política de la Secretaría orientada a la conservación y restauración de los recursos naturales y el desarrollo rural sustentable, permite tener una mejor perspectiva de la viabilidad futura de este territorio y consolidar los avances alcanzados en esta materia por las administraciones anteriores.

Conservación y Restauración de los Recursos Naturales

Áreas Naturales Protegidas

La declaratoria de ANP es una estrategia para reconocer y mejor proteger aquellas áreas del territorio que por sus atributos naturales es importante conservar para beneficio del medio ambiente. Al inicio de esta administración, en el territorio del Distrito Federal se encontraban declaradas 17 Áreas Naturales Protegidas (ANP) locales y federales que abarcaban una superficie de 11,482 hectáreas (12.98% del Suelo de Conservación). De las ANP de competencia local, que son trece, solamente una contaba con Programa de Manejo y ninguna con esquemas de administración; a la fecha se ha dotado de Programa de Manejo a seis ANP y en cinco de ellas opera un Programa de Atención a Visitantes.

Con el propósito de incrementar la superficie de ANP, el pasado 9 de junio se declaró a “La Armella” como nueva Área Natural Protegida. Asimismo y para asegurar hacia adelante su correcta administración y manejo, se publicaron los siguientes instrumentos normativos: los Programas de Manejo de las ANP “Sierra de Santa Catarina”, “Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco” y “Desierto de los Leones”; también fue publicado el Acuerdo de Normas y Criterios del “Cerro de la Estrella”, en tanto se concluye la elaboración del Programa de Manejo respectivo y, con la publicación del Decreto que la establece bajo la categoría de Zona Ecológica y Cultural y ajusta su poligonal, se definen con precisión sus límites geográficos y se da cumplimiento en la zona a lo establecido en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano del 2000.



Un elemento importante para la administración de las ANP y que se encuentra establecido en la Ley Ambiental es el Sistema Local de ANP del D.F., el cual se creó y oficializó mediante Acuerdo publicado el 19 de agosto de 2005, constituyéndose en el instrumento de planeación y seguimiento de la protección y manejo de las ANP de nuestro territorio.

Considerando que poco más del 80% de la superficie del suelo de conservación es de propiedad ejidal y comunal y que en ésta se encuentran los macizos forestales del Distrito Federal, se propuso la creación e inclusión en la Ley Ambiental de una nueva categoría de ANP: las Reservas Ecológicas Comunitarias. Esta nueva figura jurídica, promueve, sin modificar el régimen de propiedad, una participación más activa y efectiva de los núcleos agrarios en la conservación y restauración de la biodiversidad, así como en aprovechamientos adecuados de los recursos y atributos naturales de sus propios terrenos. Su administración corresponde a los ejidos y comunidades, o bien a la SMA en caso de suscribirse convenios para tal fin.

Con base en esta categoría, el 19 de octubre de 2005 se publicó el Acuerdo por el que se expide el Programa de Retribución por la Conservación de Servicios Ambientales en Reservas Ecológicas Comunitarias. El Programa considera la participación voluntaria de todos los Núcleos Agrarios que quieran decretar como Reserva Comunitaria a un mínimo de 100 hectáreas de terrenos con vegetación natural. A partir de la publicación del Programa se incorporaron cinco núcleos agrarios: “Ejido San Nicolás Totolapan”, “Ejido San Andrés Totoltepec”, “Comunidad San Miguel Topilejo”, “Comunidad La Magdalena Contreras” y “Comunidad San Bernabé Ocotepc”, a los cuales se apoyó en un primer momento con la operación de 14 brigadas de vigilancia comunitaria, con 5.5 millones de pesos. Una vez definidas las poligonales para las Reservas, los Ejidos San Nicolás Totolapan y San Andrés Totoltepec y la Comunidad San Miguel Topilejo fueron acreedores al Incentivo por Conservación por un total de 3.3 millones, a razón de \$400 por hectárea para proyectos que promuevan la conservación de la zona.



Recursos ministrados en el Programa de Retribución por la Conservación de Servicios Ambientales en Reservas Ecológicas Comunitarias

Ejido / Comunidad	Vigilancia	Inversión en Conservación
Ejido San Nicolás Totolapan	1,285,000.00	793,880.00
Comunidad La Magdalena Contreras	944,500.00	
Comunidad San Miguel Topilejo	2,253,000.00	2,400,000.00
Ejido San Andrés Totoltepec	450,500.00	167,200.00
San Bernabé Ocoatepec	628,500.00	
Total	5,561,500.00	3,361,080.00

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**; Dirección General-Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2006.

Asimismo y con la intención de ampliar las posibilidades de incorporación de más núcleos agrarios y con ello de mayores superficies a la protección ambiental, el 21 de junio de 2006 se modificó la Ley Ambiental del Distrito Federal, adicionándose un capítulo específico para una nueva modalidad denominada “Área Comunitaria de Conservación Ecológica”, cuyos objetivos, similares a los de las Reservas Ecológicas Comunitarias, persiguen el establecimiento de esta figura en terrenos de propiedad social, asegurando su conservación sin necesidad de ser declarados como ANP. Para ello, está en proceso de publicación el Programa de Retribución por la Conservación de Servicios Ambientales en Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica.

Durante la presente Administración y con el propósito de fomentar una cultura ambiental, aprovechando la infraestructura de las ANP y sus atributos naturales, se estableció el Programa de Atención a Visitantes, el cual, a partir del cobro de servicios como visitas guiadas, recorridos, campamentos, cursos, talleres y uso de canchas deportivas entre otros, permite generar recursos financieros para la conservación de las áreas. Actualmente este Programa opera en las ANP “Sierra de Guadalupe”, “Sierra de Santa Catarina”, “Desierto de los Leones”, “Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco” y “Parque Ecológico de la Ciudad de México”.



**Detalle de ingresos autogenerados por Área Natural Protegida
(pesos)**

ANP	2003	2004	2005	2006	Total
Sierra de Guadalupe	1,147.70	8,323.80	2,242.00	2,431	14,144.50
Sierra de Santa Catarina	17,627.80	30,958.86	9,714.00	11,938.00	70,238.66
Desierto de los Leones	27,010.88	39,273.73	29,581.59	-	95,866.20
Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco			11,753.00	2,282.00	14,035.00
Parque Ecológico de la Ciudad de México				643.00	643.00
Total	45,786.38	78,556.39	53,290.59	17,294.00	194,927.36

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**; Dirección General-Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2006.

En la búsqueda de mayores posibilidades para reforzar las acciones de protección, manejo y restauración en las Áreas Naturales Protegidas un elemento necesario es la coordinación interinstitucional. En ese sentido, se han celebrado convenios de colaboración con la Delegación Tlalpan, para el manejo y administración de las ANP “Bosque de Tlalpan” y “Parque Ecológico de la Ciudad de México”.

En este mismo sentido, se creó la Comisión Interdependencial para la Conservación del Patrimonio Natural y Cultural de Milpa Alta, Xochimilco y Tláhuac, cuyo objetivo principal es que, a partir de una visión compartida y una adecuada coordinación, dependencias de los tres niveles de gobierno con influencia e interés en la zona articulen sus programas, acciones y obras de tal manera que ello permita conservar el estatus de Sitio Patrimonial y transformar positivamente el entorno de la zona.

Los resultados obtenidos por la Comisión Interdependencial han sido:

- La coordinación de actividades interinstitucionales para concentrar y sistematizar todos los esfuerzos y presupuesto designado para la zona desde diversas instituciones que inciden en su desarrollo para con ello evitar la duplicidad de acciones
- Taller para la definición de prioridades 2006-2030



- Ampliación del Polígono de Patrimonio Mundial, incorporando la Laguna del Toro y Cuahuilama, en la Delegación Xochimilco y los Humedales de la Delegación Tláhuac.
- Implementación del Sistema de Información Geográfica a través del cual se ha logrado integrar las acciones realizadas en la zona de Patrimonio Mundial, como Ubicación de Proyectos agropecuarios y obras de conservación, zonas de reforestación, reconversión productiva y saneamientos; zonas de prevención y atención a incendios, 2000-2005; proyectos de reforestación, vigilancia, limpieza, incendios, educación ambiental; proyectos de rehabilitación, agropecuarios, asesoría a productores, infraestructura y mecanización; ubicación de acciones de retiro de sólidos; actividades del Programa Especial Concurrente (Restauración y mantenimiento de canales y chinampas, monitoreo de flora y fauna, control de lirio acuático, construcción de planta de tratamiento de aguas residuales); y la ubicación de apoyos a productores, entre otras.
- Elaboración del POA 2006 que permitió proyectar las acciones necesarias para la zona
- Impulso de numerosos eventos y talleres participativos organizados para la elaboración del "Plan Integral y Estructura de Gestión de la Reserva Ecológica de Xochimilco, como Sitio Inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO", aprobado el 11 de agosto del año en curso por la Comisión
- Un convenio de colaboración entre la UNESCO y el Gobierno del Distrito Federal, a través de la Secretaría del Medio Ambiente, para impulsar la instrumentación del Plan Integral y Estructura de Gestión propuestas en el seno de la Comisión así como contribuir a los ajustes del Plan que la Comisión sugiera.

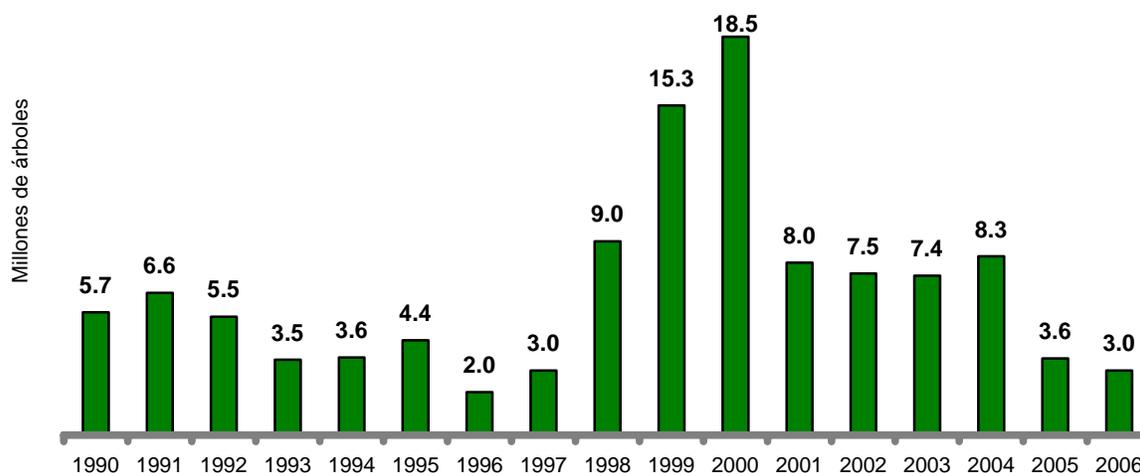
Con el propósito de impulsar la instrumentación del Plan Integral y Estructura de Gestión del Sitio, contribuir en la ejecución de los ajustes y asegurar un proceso abierto de participación social, el 14 de agosto pasado se firmó un Convenio con la UNESCO para que personal de ese organismo coordine el apoyo técnico y de seguimiento a los trabajos de la Comisión, con financiamiento del Fideicomiso del Fondo Ambiental Público- D.F. por un millón de pesos.



Programa de Reforestación Rural

Con el propósito de revertir la tendencia de deterioro que venían presentando las zonas boscosas del Suelo de Conservación desde 1998, a través del Programa de Reforestación Rural se realizan actividades de reforestación con especies adecuadas a las condiciones del Distrito Federal, que son producidas en el Vivero de San Luis Tlaxialtemalco, Xochimilco, del Gobierno del Distrito Federal.

Reforestación rural 1990-2006



Nota 1: A partir de 2001 la reforestación ha sido menor que en los tres años anteriores, debido a que la superficie susceptible de reforestarse decreció y el porcentaje de sobrevivencia se ha mantenido.

Nota 2: Los números consignados en la gráfica corresponden a las metas de los años respectivos. La plantación efectiva realizada fue: 1999: 13.6; 2000: 18.8; 2001: 7.2; 2002: 7.0; 2003: 7.7; 2004: 7.5.

Nota 3: La ejecución de las acciones de reforestación del 2006 iniciaron el 1° de julio al 15 de septiembre de 2006.

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**; Dirección General-Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2006.

Del año 2001 al 2006 se reforestaron 5,621.7 hectáreas con la plantación de 10.2 millones de árboles, lo que sumado a la reposición de planta muerta en plantaciones con baja supervivencia (18.58 millones) da un total de 28.78 millones de árboles plantados, con la participación de entre 20 y 31 núcleos agrarios por año. Durante 2006 se consolidaron 1,263.85 hectáreas a través de la reforestación de 1.38 millones de plantas.

Para la supervisión de los trabajos y el cumplimiento de metas se cuenta con la participación de los Núcleos Agrarios a través de la Contraloría Social derivada del Comité Técnico de Reforestación del Distrito Federal.



Programa Estratégico Forestal del Distrito Federal

Entre los programas que se desarrollan conjuntamente con la Comisión Nacional Forestal, cuyo Acuerdo Específico se firmó el 6 de julio del 2005, se estableció, entre otros, la elaboración de un Programa Estratégico Forestal, con un costo de 600 mil pesos con aportaciones al 50% de cada instancia. La participación del Gobierno local consiste en asistencia técnica de personal especializado y apoyo en la concertación con núcleos agrarios. El 13 de julio se amplió el plazo de elaboración del Programa, actualmente en proceso de elaboración por la Universidad Autónoma Chapingo, conviniéndose su conclusión en noviembre. Este Programa permitirá elaborar un diagnóstico de la situación actual del sector forestal; contar con información de valoración ambiental, captura de carbono, adaptación y desarrollo de tecnologías actuales y empleo de nuevas formas de participación social; permitir la participación de todos los actores en la planificación concertada de las políticas y actividades; y desarrollar el proyecto ejecutivo de un Sistema de Manejo de Conservación de Recursos Naturales.

Reconversión productiva

En el periodo 2002-2005 se reconvirtieron productivamente del uso agrícola al forestal 1,075.20 hectáreas con la plantación de 5.6 millones de plantas (incluye 1.5 millones de plantas utilizadas en la reposición de planta muerta). La distribución de la superficie de reconversión se concentró principalmente en la Delegación Tlalpan con 80% de la superficie total, seguido de Milpa Alta con 14% y el restante 6% distribuido entre Tláhuac, Xochimilco, Magdalena Contreras y Álvaro Obregón.

Durante el presente año, se establecieron 581.4 hectáreas de plantaciones agroforestales de carácter comercial o de restauración en terrenos agrícolas y pecuarios y se efectuó la reposición de 0.44 millones de plantas en las plantaciones establecidas entre 2002 y 2005 bajo este concepto. Con ello, durante la presente Administración se ha reconvertido una superficie de 1,656.6 hectáreas.

Para compensar el tiempo que la tierra deja de tener productividad agrícola se creó el Programa de Reconversión Productiva con Estímulos Económicos, que operará con fondos del Fideicomiso Ambiental de la Comisión Ambiental Metropolitana en el periodo 2005-2008, que pretende estimular el establecimiento de mil hectáreas de plantaciones agroforestales



en el periodo 2005-2006, a razón de hasta dos mil pesos por hectárea por año y por un máximo de tres años.

Programa de Incentivos a la Reforestación Rural

Para mejorar los niveles de supervivencia a reforestaciones realizadas entre 1998 y 2004, y retribuir a los productores rurales los servicios ambientales que prestan a la sociedad, el Programa de Reforestación entregó un incentivo de hasta un peso por planta que se mantuvo viva durante un ciclo de crecimiento (un año).

Derivado de las dos evaluaciones anuales que fueron realizadas de 1998 a 2004, se entregaron 53.14 millones de pesos a un promedio de 20 núcleos agrarios que han participando en los Programas anuales de Reforestación. Por medio de estos, en el periodo del 5 de diciembre de 2000 a abril de 2006 (cierre del Programa) se entregaron por concepto de incentivos a la reforestación 37.69 millones de pesos a 32 núcleos agrarios y 210 productores rurales del D.F.

Con la participación de las comunidades en el cuidado de las plantas, el porcentaje de supervivencia es de 58%, 8% superior al promedio nacional.

Vivero Forestal San Luis Tlaxialtemalco

El Vivero se construyó en 1997 como parte de un acuerdo con el gobierno de Japón en el marco del proyecto “Reforestación de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México”. Cuenta con un alto nivel tecnológico y capacidad instalada para producir 30 millones de plantas por año.

Para aprovechar su infraestructura y buscar su autosostenibilidad a partir de generar recursos por la venta de sus servicios, se gestionó la autorización para captar ingresos autogenerados, mecanismo que fue autorizado por la Tesorería del Gobierno del Distrito Federal a partir de febrero del 2003.

A la fecha los servicios que presta el Vivero son: venta y maquila de planta; análisis de sustrato y de suelo, de tejido vegetal, de agua para riego, de semillas forestales y de identificación de enfermedades en plantas producidas en Vivero. En el periodo



que se informa se obtuvieron 463 mil pesos por concepto de servicios prestados y venta de planta y del 2003 a la fecha el ingreso asciende a 1.6 millones de pesos.

Otra estrategia emprendida en este sentido ha sido la de suscribir convenios para la producción de planta, particularmente con la Comisión Nacional Forestal, lográndose al momento la producción de 9.25 millones de distintas especies de árboles.

Una de las fortalezas del Vivero es haber logrado la diversificación en la producción de especies, produciéndose hasta 38 especies diferentes entre las que se encuentran: 14 coníferas, 5 latifoliadas, 17 arbustivas y 2 frutales. En el desarrollo tecnológico se ha consolidado la producción comprendiendo desde la colecta de frutos, extracción de la semilla y aplicación de tratamientos pregerminativos, hasta la siembra y labores de cultivo.

Programa de Prevención y Combate de Incendios Forestales

Con la finalidad de proteger y conservar los recursos naturales de las 88,442 hectáreas que conforman el suelo de conservación, se instrumenta cada año el Programa Integral de Prevención y Combate de Incendios Forestales a través del cual se realizan acciones de prevención y combate para reducir la incidencia y el grado de afectación ocasionado por los incendios forestales.

En este programa, que se ejecuta desde 1998, intervienen instancias locales y federales relacionadas con la materia que aportan recursos humanos y materiales. También participan activamente los núcleos agrarios mediante la integración de brigadas comunitarias.

El Programa contempla el combate de incendios en los meses de enero a junio; la prevención física, que se realiza de octubre a diciembre; y la prevención cultural, durante todo el año. En este periodo se realizaron las siguientes actividades: Chaponeo en 228 hectáreas, apertura de 221 kilómetros de brechas cortafuego, limpieza de 157 kilómetros de brechas cortafuego, acondicionamiento de 48 kilómetros de caminos de penetración (rurales), quemas controladas en 133 hectáreas, líneas negras en 40 kilómetros, podas de 158,910 árboles y cajeteo de 175,486 árboles. Con ello, durante la administración se han efectuado trabajos de prevención en 10,516 hectáreas, 4,020 kilómetros y 3 millones de árboles.



En el periodo informado se combatieron 1,102 incendios forestales con una superficie afectada de 1,714 hectáreas, con un promedio de 1.55 hectáreas por incendio; además, en las áreas limítrofes con los Estados de México y Morelos se atendieron 175 incendios que afectaron 866 hectáreas, arrojando un promedio de 4.95 hectáreas por siniestro. Durante la gestión, en el Distrito Federal se registraron 5,563 incendios forestales, con una superficie afectada de 8,367 hectáreas; en las áreas limítrofes con los Estados de México y Morelos se combatieron 719 incendios forestales con 2,145 hectáreas siniestradas.

**Resultados de la temporada de incendios registrados en las delegaciones
con suelo de conservación, 2006**

Delegación	Álvaro Obregón	Cuajimalpa de Morelos	Gustavo A. Madero	Iztapalapa	La Magdalena Contreras	Milpa Alta	Tláhuac	Tlalpan	Xochimilco	<u>Total</u>
No. de incendios	3	26	26	12	33	432	83	392	58	1,065
Superficie afectada (ha)	0.87	25.75	21.71	9.92	34.18	603.19	180.28	677.64	122.57	1,676.11
Promedio de afectación (ha / incendio)	0.29	0.99	0.84	0.83	1.04	1.40	2.17	1.73	2.11	1.57

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**; Dirección General-Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2006.

Como resultado de la aplicación sistemática del Programa de Combate de Incendios, la tendencia de afectación de la superficie vegetal por incendios forestales registra un descenso, al pasar de 84.6 hectáreas por año para el periodo 2000-2004 a 54.7 para el lapso 2000-2006.

Programa de Ordenamiento de la Ganadería

La actividad pecuaria en el Suelo de Conservación del D.F. se caracteriza, en su mayoría, por utilizar el sistema de libre pastoreo para alimentar el ganado.

Así ocurre que en las áreas forestales y de pastizales naturales, que por sus características no son necesariamente las más propicias para el pastoreo de ganado, los productores recurren a la utilización del fuego como herramienta para lograr los rebrotes y así alimentar



a sus animales, incrementando con ello considerablemente el número de incendios forestales, pues tales quemados se hacen sin considerar las elementales precauciones y en su mayoría se salen de control.

Con el propósito de ofrecer una alternativa que le permita a los productores asegurar la alimentación de su ganado sin tener que recurrir a la quema de bosques y pastizales naturales es que, desde 2004 con recursos del FOCOMDES, se impulsa el Programa de Ordenamiento a la Ganadería, el cual ha integrado a la fecha 84 proyectos ganaderos: 57 para la rehabilitación de instalaciones pecuarias y 27 para el establecimiento de praderas artificiales, con lo cual se confinaron 5,674 ovinos y 871 bovinos en 520.86 hectáreas, beneficiando con ello a 906 productores ganaderos. En este periodo hay 35 proyectos, 313 productores ganaderos beneficiados y la confinación de 1,253 ovinos y 145 bovinos en 70 hectáreas.

Normatividad Ambiental

El Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal (PGOEDF), publicado en el año 2000, busca preservar las tierras y los bosques, además de fomentar el crecimiento natural de los pueblos junto con el desarrollo de sus actividades productivas. Con ello, contribuye al fortalecimiento de la propiedad social de los núcleos agrarios, para beneficio de sus legítimos dueños. Este Programa reconoce los usos actuales del suelo que cada núcleo agrario practica en sus tierras. Este reconocimiento tiene un carácter legal, desde el punto de vista ambiental, y está a favor de cada ejido, comunidad, pueblo o pequeña propiedad para defender y conservar sus terrenos. El PGOEDF también contribuye a detener el crecimiento de la mancha urbana sobre las tierras de propiedad social en el Suelo de Conservación.

Para garantizar que los proyectos productivos a establecerse en Suelo de Conservación cumplen con la normatividad establecida en Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal sobre uso de suelo, así como para brindar sustento a las acciones administrativas o penales emprendidas en contra de quienes comenten infracciones a la Ley Ambiental o incurrir en delitos ambientales, durante los seis años de gobierno se emitieron un total de 3,626 opiniones de uso de suelo, 2,508 opiniones sobre estudios de impacto ambiental, 1,515 dictámenes técnico ambientales solicitados para fundamentar diversos procedimientos administrativos y/o penales, y 816 constancias de uso de suelo agropecuario o forestal. En este periodo se emitieron 1,314 opiniones de uso de suelo, 452 de impacto



ambiental, 583 dictámenes ambientales para sustentar procedimientos administrativos y jurídicos sobre actividades no permitidas en el suelo de conservación, asentamientos humanos irregulares y tiros de cascajo, y 432 Constancias de Uso de Suelo Agropecuario o Forestal en los términos establecidos en el artículo 81 del Código Financiero del Distrito Federal, que otorga descuentos en el pago del predial a los poseedores de terrenos con uso de suelo agrícola.

Ordenamiento Ecológico Territorial

Con el objeto de avanzar en la inclusión de criterios ambientales en las políticas y estrategias planteadas en los proyectos de Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano, a lo largo de toda la gestión se colaboró, conjuntamente con la SEDUVI, con las delegaciones de Gustavo A. Madero, Cuajimalpa, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Tlalpan, Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta. En particular, en este periodo se colaboró con las delegaciones de Tlalpan, Álvaro Obregón y Tláhuac en sus nuevas versiones de los PDDU.

Por otro lado, se ha participado activamente en la Comisión de Regulación Especial para la delegación Xochimilco. Junto con la SEDUVI y la Delegación se han elaborado términos de referencia para los Estudios Específicos y los Estudios de Impacto Urbano Ambiental, metodologías para el pago compensatorio por la pérdida de servicios ambientales, medidas de mitigación y control, convenios de colaboración, reglas de operación y lineamientos de trabajo, entre otros documentos, para el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos irregulares en la delegación.

A la fecha, se ha trabajado con 31 asentamientos humanos irregulares para evaluar su factibilidad de regularización. De ellos 17 corresponden a Estudios Específicos y 14 a Impacto Urbano y Ambiental. Asimismo, se han definido las medidas de mitigación necesarias para contrarrestar los impactos negativos de los asentamientos hacia el ambiente.

Por otro lado, se concretaron los mapas consensuados de asentamientos humanos irregulares con las delegaciones de Cuajimalpa, Magdalena Contreras, Álvaro Obregón, Tlalpan, Milpa Alta, Tláhuac y Gustavo A. Madero. Dicha información está validada por las diferentes áreas de la delegación, la SEDUVI y la SMA, y comprendió un inventario de asentamientos humanos, así como su integración a un sistema de información geográfica.



Es importante mencionar que se está implementando un mecanismo de actualización de los asentamientos, con apoyo de las delegaciones y la SEDUVI.

Desarrollo rural equitativo y sustentable

El Suelo de Conservación, por su condición de cercanía con la ciudad más grande del país y por su importancia en términos de servicios ambientales y de sustentabilidad, debe ser abordado bajo consideraciones especiales, en particular en lo que se refiere a programas de desarrollo rural sobre todo considerando que la superficie destinada a cultivos agrícolas es del orden de 34.45% del Suelo de Conservación que es importante y necesario mantener en esa vocación, no solo por lo que a ingreso se refiere sino también por razones ambientales.

En esta administración diversos instrumentos han sido aplicados para la consolidación de esta política; de ellos, los instrumentos financieros destacan por el impacto directo que tienen sobre la economía de los núcleos agrarios y productores rurales. Sin embargo, la vinculación de los apoyos económicos con los instrumentos que fomentan la valoración de los servicios ambientales e incentivan formas de producción rural más eficientes y sustentables, ha contribuido de manera importante a la integración de los productores a la conservación de los recursos naturales.

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

El Programa FOCOMDES se ocupa de atender las necesidades de inversión productiva y para la conservación de recursos naturales, de los campesinos en siete delegaciones del Suelo de Conservación. Inversión fija, diferida y capital de trabajo en proyectos de mediano y largo plazo; subsidia la inversión fresca sobre la base de los recursos con que cuentan los grupos y organizaciones sociales.

De agosto de 2005 a agosto de 2006 el FOCOMDES aportó recursos por 66.9 millones de pesos en apoyo de 437 proyectos productivos y de conservación y restauración ambiental que beneficiaron a 6 mil 451 habitantes rurales. Considerando estos apoyos, desde 2001 arrojan un total de 409.8 millones de pesos en apoyo de 2 mil 397 proyectos y en beneficio de 45 mil 580 habitantes rurales.



**Fondos Comunitarios para el Desarrollo Rural Equitativo y Sustentable
(FOCOMDES). Resumen 2001-2006**

Año	Proyectos	Beneficiarios	Inversión
2001	352	11,695	\$57,339,529.66
2002	608	9,491	\$103,228,686.40
2003	338	5,729	\$52,230,739.50
2004	416	8,446	\$96,195,000.00
2005	369	5,378	\$50,000,000.00
2006	310	4,817	\$50,653,750.64
Total	2,393	45,556	\$409,647,706.20

Corte al 31 de agosto de 2006

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**; Dirección General-Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2006.

Para noviembre de este año, el monto invertido para apoyar las actividades productivas y de conservación en la zona rural del Distrito Rural, ascenderán a cerca de 420 millones de pesos, acumulados de 2001 a 2006.

Programa Integral de Empleo Productivo y Sustentable (PIEPS)

Actualmente, el PIEPS atiende las necesidades de empleo temporal en nueve delegaciones con Suelo de Conservación, proporcionando ayudas de autoempleo en actividades de producción sustentable y de conservación, vigilancia y restauración ambiental.

Dentro de los programas de apoyo a la ejecución de proyectos que contribuyen al desarrollo rural en el Suelo de Conservación, de agosto de 2005 a agosto de 2006 el (PIEPS) otorgó ayudas de autoempleo por 47.11 millones de pesos que generaron 11 mil 538 ayudas en 1 mil 308 grupos de trabajo; el acumulado desde 2001 arroja un total de 70 mil 751 ayudas en 6 mil 544 grupos de trabajo, con un monto de 273 millones de pesos.

**Programa Integral de Empleo Productivo y Sustentable (PIEPS).
Resumen 2001-2006**

Año	Proyectos	Empleos generados	Inversión
2001	1,532	17,852	\$63,672,542.59
2002	994	12,584	\$49,719,274.80
2003	651	7,977	\$25,000,000.00
2004	1,011	11,264	\$45,900,000.00
2005	1,123	10,968	\$45,767,819.40
2006	1,233	10,106	\$43,392,102.30
Total	6,544	70,751	\$273,451,739.09

Corte al 31 de agosto de 2006

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**; Dirección General-Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2006.



Fondos de Capitalización

Con la perspectiva de que el subsidio otorgado por FOCOMDES trascienda en la consolidación de empresas sociales, se constituyeron en el periodo 31 Fondos de Capitalización, como semillas de instituciones financieras rurales, que integran un capital social de 44.2 millones de pesos. Desde 2002 se han creado 297 fondos que suman un capital social de 112.17 millones y 24 fondos actualizados con 25.3 millones de pesos.

Agricultura Ecológica

Con la finalidad de incentivar formas de producción rural más eficientes y sustentables, que favorezcan la conservación de los agroecosistemas, de la biodiversidad y de los recursos filogenéticos, a la vez que valoren y fomenten el arraigo de la cultura y tradición de los habitantes del suelo de conservación relacionados con la producción agrícola, en los últimos años se ha desarrollado un importante esfuerzo para la incorporación de prácticas de agricultura ecológica.

La experiencia ganada en este terreno indica que este tipo de prácticas, que no admite la utilización de agroquímicos sintéticos, plaguicidas, aguas negras, hormonas sintéticas, ni organismos genéticamente modificados, resulta particularmente eficaz en la producción, transformación y procesamiento de hortalizas, frutas, frutillas, plantas de ornato, hierbas para infusiones y flores. Asimismo, al procurar la producción de insumos, reduce la dependencia externa de los sistemas productivos y promueve la creación y multiplicación de experiencias productivas.

Una vez publicada la Norma Ambiental del Distrito Federal NADF-002-RNAT-2002 que establece las condiciones para la agricultura ecológica en suelo de conservación, se autorizó a tres agencias independientes (ONG) para certificar, mediante el otorgamiento del uso del Sello Verde Rural, la condición orgánica de productos en fresco o procesados. A la fecha se han entregado 24 certificados de producción orgánica a igual número de organizaciones rurales, para la identificación en el mercado de 86 productos con el logotipo de certificado orgánico. Asimismo, se incrementó la superficie certificada de 52.5 a 201.47 hectáreas y se establecieron 14 módulos de enseñanza campesina.



Se establecieron las bases para dos nuevos programas que tienen el objetivo de reducir la cantidad de agroquímicos utilizados y promover la utilización de productos menos agresivos con el medio ambiente, bajo el nombre de Buenas Prácticas Agrícolas, en el que se incorporaron 457.18 hectáreas. En el Programa de Áreas Libres de Agroquímicos (ALAQ) se cuenta con 761.35 hectáreas que han sido financiadas para la incorporación de actividades y labores culturales ambientalmente amigables. Está en proceso de publicación la Convocatoria abierta para productores agrícolas interesados en obtener el reconocimiento y convalidación de superficies agrícolas como Áreas Libres de Agroquímicos (ALAQ), así como el Registro de Marca y Logotipo correspondientes al programa.

Programas concurrentes con el Gobierno Federal

Alianza para el Campo: Atiende necesidades de inversión productiva de grupos, organizaciones e individuos dedicados a las actividades rurales en el Distrito Federal; subsidios parciales al equipamiento, capacitación técnica, consolidación organizativa, fomento agrícola, salud animal, sanidad vegetal y transferencia de tecnología. En el ejercicio 2005 del Programa Alianza para el Campo se realizó la entrega de bienes y servicios a productores y sus organizaciones por un monto de 32.4 millones de pesos, de los cuales el 15.4 % fue aportación local y el 84.6 % federal. Para el ejercicio 2006, que inició el 1º de marzo con la apertura de las ventanillas de recepción de solicitudes, se tiene prevista la aportación de 8 millones de pesos por parte del Gobierno del D.F. y 39.2 millones de pesos por el Gobierno Federal. De 2001 a 2005, se ha otorgado subsidio por 168 millones para beneficiar a 81 mil personas.

Alianza para el Campo, 2003-2006

Año	Aportación federal	Aportación local	Total asignado
2003	\$ 28,871,618.00	\$ 5,000,000.00	\$ 33,871,618.00
2004	\$ 27,431,493.00	\$ 9,300,000.00	\$ 36,731,493.00
2005	\$ 32,476,046.00	\$ 5,000,000.00	\$ 37,476,046.00
2006*	\$ 39,253,259.00	\$ 8,000,000.00	\$ 47,253,259.00
Total	\$ 128,032,416.00	\$27,300,000.00	\$155,332,416.00

* Corresponde a la meta del año

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**; Dirección General-Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 2006



Programa para Atender a la Población Afectada por Contingencias Climatológicas (FAPRACC). Atiende a los productores afectados por contingencias climatológicas mediante el apoyo económico para compensar el efecto de los daños ocurridos a los cultivos. Este programa se implementó a partir de 2006, debido a la contingencia de helada atípica que afectó a los productores de nopal de Milpa Alta, en el mes de enero. Con este programa se benefició a 2,166 productores rurales con 1.4 millones de pesos, de los cuales el gobierno local aportó \$433,813 pesos.

Se han operado otros programas federales concurrentes, como el acordado con la Comisión Nacional de Zonas Áridas (CONAZA) para aplicar durante 2006 recursos del *PIASRE (Programa Integral de Agricultura Sostenible y Reconversión Productiva)* en dos proyectos integrales en microcuencas por un monto total de 7.1 millones de pesos, de los cuales el gobierno federal aporta 70% y el local 30%. Para desarrollar un proyecto de restauración ecológica, en 2005 se aplicaron, dentro del mismo programa, 2.8 millones con idénticos porcentajes de participación. En el ejercicio 2003, se destinaron 8 millones de pesos al *Programa de Empleo Temporal (PET)* para la construcción de obras de conservación de suelo y agua. Así mismo, entre 2003 y 2005, se firmaron convenios con el FIRCO (Fideicomiso de Riesgo Compartido) para el pago a prestadores de servicios profesionales que elaboraron el Plan Rector de Producción y Conservación (PRPC) de las 18 microcuencas y dos microregiones del Suelo de Conservación del D.F.

Actualmente está en proceso una ampliación al programa Alianza para el Campo en la línea de Acuacultura y Pesca, con una inversión del gobierno local que asciende a \$45,090 pesos, con lo cual se atrajeron recursos federales por \$798,450.00. Así mismo, se firmó con la Comisión Nacional del Agua un Acuerdo de Coordinación para la Ejecución del *Programa de Uso Pleno de la Infraestructura Hidroagrícola*, que facilitará la producción hidroagrícola y fomentará el desarrollo regional. Para este programa, la inversión del gobierno local asciende a 1.76 millones de pesos, con una participación igual del gobierno federal y la participación de grupos de trabajo de cuatro ejidos.

Manejo Integral de Microcuencas

Un manera adecuada para reconocer, estudiar y planear el territorio que además permite integrar las visiones productiva y de conservación es la planeación por microcuencas. El trabajo por microcuencas facilita contar con una base de datos integral para la planeación estratégica, la construcción de grupos de trabajo interinstitucional y tener a disposición de



las comunidades una carpeta de alternativas productivas sustentables. Así, con la metodología empleada a nivel nacional por el Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO), se han elaborado ya los Planes Rectores de Producción y Conservación (PRPC) de las microcuencas del sur del DF. A la fecha se han realizado 20 Planes Rectores: Cilcuayo, Tláloc, Río Magdalena, Arroyo Santiago, Santo Desierto, Agua de Leones, Río Milpa Alta, Río Eslava, San Buenaventura, Regaderas Viborillas, San Lucas, Ocopiaxco, San Gregorio y la Barranca El Rosal, Arroyo San Angel Inn, Arroyo El Zorrillo, Nativitas, Arroyo Peña Gorda y las Microregiones de Tláhuac y Xochimilco (zona Chinampera), cubriendo con estos las 18 microcuencas del Suelo de Conservación.

Con base en estos Planes Rectores ha sido posible, por ejemplo, promover y concluir acciones de reconversión productiva y obras de conservación de suelo y agua en la microcuenca Arroyo Santiago mediante el PIASRE 2005 y, a través del convenio mencionado con la CONAZA para la aplicación del PIASRE 2006 se llevaron a cabo dos proyectos integrales: “*Reconversión Productiva y Restauración Ecológica del Valle de Chichicaspatl*” en la Delegación Magdalena Contreras y “*Restauración Ecológica del Volcán Ocopiaxco 2ª Etapa*” en la Delegación Tlalpan.

Ciclovía de la ciudad de México en el Suelo de Conservación

La Ciclovía de la ciudad de México en el Suelo de Conservación se concibe como un proyecto que pretende, entre otras cosas, aprovechando el trazo en desuso del Ferrocarril México-Cuernavaca, ofrecer a la ciudadanía una vía de acceso a una de las regiones más importantes del Suelo de Conservación que por su riqueza natural y por su contribución a la recarga del acuífero es necesario proteger.

Las 8 estaciones son administradas en acuerdo con el GDF; el mantenimiento a la infraestructura de las mismas y las actividades de vigilancia han sido apoyadas en los PIEPS y FOCOMDES, beneficiando directamente a 192 personas por año de las localidades: San Andrés Totoltepec, San Miguel y Santo Tomás Ajusco, San Miguel Xicalco, Magdalena Petlalcalco, San Miguel Topilejo y Parres El Guarda.

Desde su inauguración, la Ciclovía ha recibido a más de 200 mil usuarios, entre los que se encuentran habitantes del Distrito Federal, del país y del extranjero, y se han realizado 27 eventos que van desde las jornadas ciudadanas de embellecimiento, reforestación del derecho de vía de la Ciclovía, así como paseos y eventos de difusión, artísticos y culturales.



Por lo anterior, es posible afirmar que la Ciclovía en el Suelo de Conservación es al día de hoy una opción recreativa segura para las familias, en la cual se ofrecen servicios con personal capacitado, con una infraestructura adecuada y en un entorno natural limpio.

Inspección y Vigilancia Ambiental en Suelo de Conservación

Las reformas al marco legal y normativo que le devolvieran a la Secretaría del Medio Ambiente las facultades para sancionar los usos de suelo y actividades en el Suelo de Conservación, la incorporación de los criterios ambientales establecidos en el PGOEDF a las propuestas de PDDU y la creación y operación de la Comisión de Crecimiento Cero como espacio interinstitucional permanente para la discusión y planeación de las acciones necesarias para la contención del crecimiento de la mancha urbana a costa del Suelo de Conservación.

Con el objetivo de formalizar la coordinación entre el gobierno central y las jefaturas delegacionales en materia de desarrollo rural, sistemas de vigilancia, prevención de invasiones e ilícitos ambientales y de programas de conservación y restauración ecológica, se creó el Consejo para el Desarrollo Sustentable de Suelo de Conservación, Zonas Rurales y Áreas Naturales Protegidas del Distrito Federal, por Acuerdo del Jefe de Gobierno el 13 de marzo de 2001.

Con las modificaciones del Reglamento de la Ley Orgánica de la Administración Pública del D. F., efectuadas en agosto de 2002 se ampliaron las atribuciones a la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, para operar la inspección y vigilancia de los recursos naturales en suelo de conservación y áreas naturales protegidas del D. F. Así como para ordenar y expedir la documentación para ejecutar las visitas y medidas de seguridad, y sustanciar el procedimiento administrativo hasta su resolución. Sistema de Verificación, Inspección y Vigilancia Ambiental del Distrito Federal (SVIVA)

Se estableció el Sistema de Verificación, Inspección y Vigilancia Ambiental del Distrito Federal (SVIVA), mediante el Acuerdo emitido por el Jefe de Gobierno del Distrito Federal el 5 de septiembre de 2002, con el objetivo de frenar los ilícitos ambientales que se cometen



en el territorio del D. F., ya sea en zonas rurales y urbanas, suelo de conservación y áreas naturales protegidas. Asimismo, en 2003, se propuso la creación del cuerpo de inspectores y del área de sustanciación y resolución de la Dirección de Vigilancia de la CORENADER, que posibilitó la instrumentación de las primeras acciones de inspección ambiental local en el suelo de conservación, dirigidas a los asentamientos humanos irregulares; que representan uno de los principales problemas que ha incidido en el deterioro y disminución del suelo de conservación.

Con las reformas la Ley Ambiental del D.F., efectuadas el 29 de enero, 10 de febrero y 4 de junio de 2004, se ampliaron las atribuciones de las delegaciones con suelo de conservación para realizar acciones de inspección y vigilancia en sus demarcaciones territoriales y aplicar medidas correctivas, de seguridad y sanciones por infracciones a la normatividad ambiental. Así mismo, se publicaron los Lineamientos para la Inspección y Vigilancia Ambiental para las Delegaciones políticas del Distrito Federal, el 21 de septiembre de 2005 en la GODF.

Para la Capacitación y Acreditación de Inspectores Ambientales con la finalidad de dotar a los Inspectores Ambientales durante el 2005 y 2006 se llevaron a cabo 4 cursos de capacitación en los que participaron 184 aspirantes, de los cuales se acreditaron 119 Inspectores Ambientales de las Delegaciones: Álvaro Obregón, Cuajimalpa, Coyoacán, Gustavo A. Madero, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco, así como personal de la CORENADER, Dirección General de Vigilancia Ambiental, y Coordinación Ejecutiva de Vigilancia Ambiental. Actualmente las diferentes Delegaciones cuentan con 71 Inspectores Ambientales acreditados y la Secretaría cuenta con 47.

El personal Ecoguarda trabaja de manera coordinada y más específica los dos programas para inhibir y erradicar los tiros clandestinos de cascajo, así como para la detección y reportes de las emisiones de contaminantes a la atmósfera, provenientes de fuentes fijas.

Comisión de Crecimiento Cero.

Atendiendo la problemática que representan los asentamientos humanos irregulares, el Consejo para el Desarrollo Sustentable del Suelo de Conservación, Zonas Rurales y Áreas Naturales Protegidas del Distrito Federal, estableció en enero de 2004 la creación de la Comisión de Crecimiento Cero. Durante el periodo de trabajo de esta Comisión, se realizaron 67 reuniones interinstitucionales y 105 recorridos conjuntos por parajes y predios



con la finalidad de diseñar estrategias y programar acciones para la recuperación y preservación del suelo de conservación.

En cuanto a las acciones realizadas para la recuperación de suelo de conservación, durante la presente administración (2001- 2006) se intervino en 381 predios; resultando 1297 clausuras y 2265 desmantelamientos de construcciones irregulares con lo que se recuperó 397.57 hectáreas. En lo correspondiente al periodo del 1º de septiembre de 2005 al 31 de agosto de 2006, se intervinieron 210 predios que derivaron en 793 clausuras y 606 desmantelamientos, recuperando 39.24 hectáreas.

Como parte del trabajo de gabinete para el control del crecimiento de la mancha urbana, en febrero de 2005 se iniciaron las mesas de trabajo entre la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, las Delegaciones Políticas con suelo de conservación y la Secretaría del Medio Ambiente, con la finalidad de homologar y actualizar la información sobre los asentamientos humanos irregulares; resultando la elaboración de ocho los mapas con la ubicación y geoposicionamiento de los A.H.I. de las Delegaciones: Milpa Alta, Tláhuac, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Cuajimalpa, Gustavo A. Madero, Tlalpan y Álvaro Obregón.

Problemas no resueltos y que deberán permanecer como prioridades:

- Se recomienda llevar a cabo la ejecución de todos los procedimientos iniciados por la DGCORENADER, para el caso de construcciones irregulares establecidas en el suelo de conservación, mismos que no habrán de concluirse en esta administración.
- La capacitación permanente de todo el personal que realiza labores de vigilancia ambiental, como son: vigilantes comunitarios de los Núcleos Agrarios, vigilantes de las Áreas Naturales Protegidas y Ecoguardas de suelo urbano y suelo de conservación. Así mismo impulsar la creación del cuerpo de Ecoguardas Delegacionales.
- Continuar con los procesos de capacitación y acreditación para Inspectores Ambientales, tanto de la SMA como de las Delegaciones.
- Mantener los espacios de coordinación de las diferentes áreas de la SMA con otras instancias como la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal y las Delegaciones políticas, que cuentan con atribuciones para la para inspección y vigilancia ambiental, tanto del suelo de conservación como del suelo urbano.



- Dar continuidad a la Comisión de Crecimiento Cero, para evitar el avance de la mancha urbana en detrimento del suelo de conservación y reiterar el compromiso de esta Comisión con las nuevas administraciones delegacionales.
- Impulsar la creación de un sistema informativo sobre ilícitos ambientales para toda la ciudad y el registro de los logros que al respecto se han obtenido.

Durante los trabajos de actualización del número de Asentamientos Humanos Irregulares se registraron una serie de distorsiones que daban poca confiabilidad a la información anterior. Entre estas distorsiones se ubicaron:

- Asentamientos Humanos Irregulares registrados con dos o tres nombres, correspondiendo al mismo asentamiento.
- Asentamientos Humanos Irregulares establecidos en zonas limítrofes, por lo que estaban registrados por dos delegaciones, duplicando su número.
- Se seguían contabilizando Asentamientos Humanos Irregulares que habían pasado a Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano, desde antes del 2000.

El resultado de estas mesas es la elaboración de ocho los mapas con la ubicación y geoposicionamiento de los Asentamientos Humanos Irregulares de las Delegaciones: Milpa Alta, Tláhuac, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Cuajimalpa, Gustavo A. Madero, Tlalpan y Álvaro Obregón, en los que se han detectado y acordado la existencia de 828 Asentamientos Humanos Irregulares, que ocupan una superficie de 2,694 has.

En comparación con el año 2000, cuando se tenían registrados 754 Asentamientos Humanos Irregulares en 1,873.47 has., tenemos un incremento de 74 asentamientos en 820.53 has., los cuales contienen diverso número de edificaciones y distinto grado de



consolidación. De esta manera tenemos una tasa de pérdida anual de suelo de conservación de 136.75 has en el período.

Toda esta información está en proceso de ser corroborada mediante un estudio que está llevando a cabo el Instituto de Geografía de la UNAM, en convenio con esta Secretaría, en el que se están utilizando instrumentos y mecanismos de medición con una precisión tal, que seguramente arrojarán datos e información mucho más fidedigna. Los resultados de este estudio serán entregados el mes de noviembre de este año, y quedará como información relevante para la siguiente gestión. Esta información será de carácter público.

Comisión Interdependencial para la Conservación del Patrimonio Natural y Cultural de Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco

La Comisión fue creada mediante un acuerdo del Gobierno del Distrito Federal publicado el 31 de enero de 2005 en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, con el objetivo inmediato de evitar el deterioro y procurar la conservación del legado natural e histórico de Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco.

La Comisión Interdependencial se encargó de coordinar e integrar los esfuerzos de los sectores institucional, privado y social en la conservación del bien patrimonial; se conforma como un órgano de planeación, coordinación, apoyo, consulta y seguimiento a los programas, proyectos y acciones que promuevan la investigación, difusión, protección, conservación, mantenimiento y desarrollo sustentable del Patrimonio Cultural y Natural de las Delegaciones Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco.

Es presidida por la Secretaría del Medio Ambiente, la Secretaría Técnica la ocupa la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural; como vocales con derecho a voz y voto participan las Secretarías de Gobierno, de Desarrollo Urbano y Vivienda, de Obras y Servicios, de Desarrollo Social, de Salud, de Finanzas, de Seguridad Pública, de Turismo, de Cultura y la de Desarrollo Económico, así como la Procuraduría Ambiental y de Ordenamiento Territorial, el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, el



Fideicomiso del Centro Histórico de la ciudad de México, la Oficialía Mayor, la Consejería Jurídica y de Servicios Legales y las delegaciones Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta. Los invitados permanentes, con derecho únicamente a voz, son el Instituto Nacional de Antropología e Historia, las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales; de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; de la Reforma Agraria; de Desarrollo Social; de Educación Pública del ámbito federal, así como la Comisión Nacional del Agua, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, representantes de cinco comisiones de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal y el Consejo de Asesores del Jefe de Gobierno.

Con el fin de optimizar los recursos y tiempos de las diferentes dependencias que colaboran, la Comisión fue organizada en seis subcomisiones, a las cuales se les asignaron temas específicos: Comunicación y Difusión, Patrimonio Cultural, Turismo, Uso Sustentable de los Recursos Naturales, Manejo del Agua y Ordenamiento Urbano. También se integró un Comité de Coordinadores, representando a cada de las subcomisiones; es ahí donde se planean tanto acciones conjuntas como las sesiones plenarias de la Comisión.

Los resultados obtenidos a través de la Comisión Interdependencial han sido:

- La coordinación de actividades interinstitucionales para concentrar y sistematizar todos los esfuerzos y presupuesto designado para la zona desde diversas instituciones que inciden en su desarrollo para con ello evitar la duplicidad de acciones
- Taller para la definición de prioridades 2006-2030
- Ampliación del Polígono de Patrimonio Mundial, incorporando la Laguna del Toro y Cuahuilama, en la Delegación Xochimilco y los Humedales de la Delegación Tláhuac.
- Implementación del Sistema de Información Geográfica a través del cual se ha logrado integrar las acciones realizadas en la zona de Patrimonio Mundial, como Ubicación de Proyectos agropecuarios y obras de conservación, zonas de reforestación, reconversión productiva y saneamientos; zonas de prevención y atención a incendios, 2000-2005; proyectos de reforestación, vigilancia, limpieza, incendios, educación ambiental; proyectos de rehabilitación, agropecuarios, asesoría a productores, infraestructura y mecanización; ubicación de acciones de retiro de sólidos; actividades del Programa Especial Concurrente (Restauración y



mantenimiento de canales y chinampas, monitoreo de flora y fauna, control de lirio acuático, construcción de planta de tratamiento de aguas residuales); y la ubicación de apoyos a productores, entre otras.

- Elaboración del POA 2006 que permitió proyectar las acciones necesarias para la zona
- Se impulsaron numerosos eventos y talleres participativos organizados para la elaboración del "Plan Integral y Estructura de Gestión de la Reserva Ecológica de Xochimilco, como Sitio Inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO", aprobado el 11 de agosto del año en curso por la Comisión
- Un convenio de colaboración entre la UNESCO y el Gobierno del Distrito Federal, a través de la Secretaría del Medio Ambiente, cuyo objetivo es impulsar la instrumentación del Plan Integral y Estructura de Gestión propuestas en el seno de la Comisión así como contribuir a los ajustes del Plan que la Comisión sugiera, y asegurar un proceso abierto de participación social, mediante la difusión de resultados a través de la modalidad de Círculos Participativos ya utilizada en el proceso.

Con el propósito de apoyar la conservación y el aprovechamiento sustentable del suelo rural del Distrito Federal y en beneficio de los productores y propietarios pertenecientes a las comunidades y ejidos de las 9 Delegaciones con suelo de conservación, el pasado 4 de octubre se publicó en la Gaceta Oficial del Distrito Federal **la Ley para la Retribución para la Protección de los Servicios Ambientales del Suelo de Conservación del Distrito Federal**. De esta manera desde hace 15 días los programas, proyectos y apoyos que el Gobierno de la Ciudad ha venido impulsando a favor de los servicios ambientales imprescindibles para la viabilidad de esta zona metropolitana cuentan con una mayor certidumbre y fortaleza jurídicas.



8. EDUCACIÓN Y DIFUSIÓN AMBIENTAL

Una parte importante de la gestión de la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal parte de la convicción de que uno de los pilares del mejoramiento ambiental es la Educación Ambiental. En ese sentido, se planteó desde el inicio de la administración que el punto central de una política en esta materia es movilizar la conciencia ciudadana hacia un entendimiento de las condiciones ambientales de su entorno, así como a una disposición a actuar en consecuencia.

De manera convencional y predominante, las actividades de educación ambiental habían estado, y lo siguen estando en muchos casos, orientadas hacia el sector de población más joven, específicamente hacia los niños, utilizando materiales y métodos de trabajo convencionales, de impacto directo en las personas, pero con poco eco a nivel masivo. Los resultados de esta estrategia de trabajo fueron revisados y evaluados por la Secretaría del Medio Ambiente, en función de ponderar su pertinencia e impacto, y en su caso redefinir la orientación del trabajo en educación ambiental.

Para ello se generaron una serie de propuestas, basadas en diversos estudios y opiniones de expertos respecto al potencial de movilización social que la ciudad tiene; y así se propuso reforzar la atención a los grupos de adultos, con la idea de dejar en ellos la responsabilidad del cambio en la ciudad y no sólo en los grupos de niños, con los que tradicionalmente se trabaja la educación ambiental.

La definición de esta estrategia no implicó la eliminación del trabajo con los grupos de edad más joven de la sociedad, sino trabajar con ellos como aliados para transformar la percepción, actitudes y prácticas de los adultos de su familia y su entorno social; y abandonar la repetida idea de que ellos, los niños, sí tienen la oportunidad de aprender nuevos valores y construir un futuro diferente y los adultos no.

Es por ello que la Secretaría llevó a cabo proyectos de investigación estudios de percepción social que permitieron entender el sentir y pensar de los adultos que viven en la Ciudad de México en relación con el medio ambiente. Dos conclusiones derivadas de estos estudios y que jugaron un papel central en las estrategias y políticas de educación ambiental para la ciudad fueron:

1. Que los habitantes de la urbe, evaden su responsabilidad en el deterioro ambiental colocándolo en “el otro”: el vecino, la delegación, la autoridad ambiental, la industria,



la televisión, la falta de un buen sistema educativo, entre otros. Esta circunstancia orientó a buscar en cada proyecto, los elementos comunicativos que disminuyeran la evasión y convocaran al compromiso, y

2. Que existe un gran afecto por la ciudad, pero también un deseo de dejarla en algún momento de su vida.

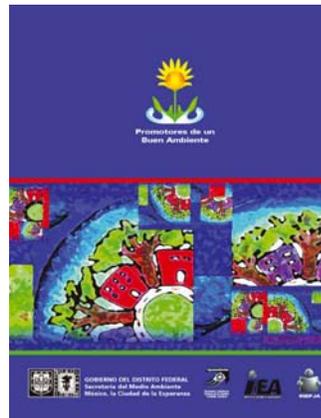
Estos hallazgos, de alguna manera contradictorios fueron fundamentales para nuestros análisis, ya que muestran la escisión emocional y en cierta medida la desazón con que se vive la ciudad. Un sitio querido y valorado, que al mismo tiempo es visto como contaminado, sucio, violento.

En esa línea de ideas, parte de la tarea y orientación educativa fue recuperar la imagen amable de la Ciudad de México, la imagen por la que vale la pena quedarse, por la que vale la pena cuidar, defender, proteger y participar. De igual forma se planteó que la educación ambiental cobra fuerza y sentido cuando van juntas acciones de carácter técnico o normativo con estrategias educativas y eso llevó a que la mayor parte de los proyectos técnicos desarrollados tuvieran asociada una componente educativa.

Las dos áreas que de manera particular realizan acciones de educación al interior de la Secretaría de Medio Ambiente, son la Dirección de Educación Ambiental que mantiene el trabajo educativo de manera transversal en la Secretaría y el Museo de Historia Natural, un sitio tradicional y emblemático que juega un papel muy significativo en el trabajo con escolares para la divulgación de la historia natural.

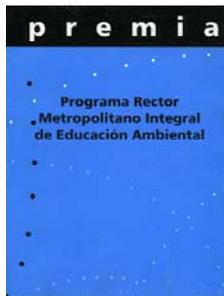
Líneas de acción

En el caso del trabajo en educación ambiental que se realizó en el período, destaca la certeza presupuestal y de estructura otorgada al área para el cumplimiento de sus funciones, así como la inversión en el mejoramiento de la infraestructura para los servicios que se ofrecen al público. Así, a lo largo de la administración se invirtieron 61.3 millones de pesos en dar mantenimiento y generar nueva infraestructura en los Centros de Educación Ambiental



En el mismo sentido de ofrecer cada vez un mejor servicio educativo, se desarrolló un esquema de capacitación a los educadores ambientales de toda la Secretaría, para lograr una profesionalización en sus tareas.

Coordinación con la Secretaría de Desarrollo Social



Destaca también, el trabajo coordinado que se realizó con la Secretaría de Desarrollo Social, para la formación y capacitación de promotores ciudadanos en materia ambiental que permitiera realizar e impulsar acciones ciudadanas de mejoramiento ambiental como la recuperación de espacios, la adopción de áreas verdes, la reforestación, el estímulo a la separación de residuos, entre otros, y que refuerzan una larga lista de proyectos de promoción comunitaria que se emprendieron en distintas zonas de la ciudad, todos en la perspectiva de que lo ambiental está más allá del manejo de las áreas verdes y la conservación de la fauna; que se incluye en el diseño de la ciudad en si misma, en el desarrollo de políticas, en la recuperación del espacio público como espacio de encuentro y convivencia que alimenten el fortalecimiento del tejido social.





Programa “Jóvenes en Riesgo”

Por otro lado, en coordinación con el Instituto de la Juventud del Distrito Federal, se mantuvo un programa de capacitación y de inclusión en prácticas comunitarias a jóvenes del programa “jóvenes en riesgo” en áreas temáticas que les han permitido generar proyectos y esquemas de organización de grupos para la creación de microempresas. Este hecho, se ve reflejado en la creación de 3 micro empresas con fondos del Fondo de Desarrollo Social (FONDES), 5 organizaciones con fondos propios y 19 jóvenes a punto de recibir apoyo.

Apoyo a la Ley de Residuos Sólidos

En la agenda temática se promovió el cumplimiento a la ley de residuos sólidos, que en el último estudio de percepción nos muestra el éxito del esquema educativo practicado ya que el 50% de la muestra encuestada separa sus residuos, incluso aunque aún no tenga recolección separada y cerca del 90% considera que es un programa que debemos mantener.

Revaloración del Suelo de Conservación



Así también se estableció una línea de proyectos dedicados a recuperar la imagen positiva de la particularmente revalorar conservación, poco apreciado por los urbanos. Esto dio lugar a libros, y cerca de 120 materiales educativos que acompañaron iniciativas



ciudad y el suelo de conocido y habitantes exposiciones,

como el Sello Verde, la capacitación a grupos de productores, y de jóvenes y niños para su conocimiento y posterior defensa de formas alternativas de producción.





Apoyo educativo y de difusión a otras áreas de la Secretaría

De igual manera en temáticas tan relevantes como el de la contaminación atmosférica o la problemática del agua en la ciudad, se diseñaron estrategias, campañas, eventos de magnitudes diversas, (desde ferias locales, hasta eventos internacionales como el Tlalocan, festival internacional por el agua) y materiales educativos para apoyar acciones de mejoramiento en la calidad atmosférica, como la promoción de la Ciclovía y el estímulo a la movilidad alternativa, así como campañas para un uso racional del agua y la reparación de fugas de agua domiciliarias.

En la clara idea de que las tareas pendientes son muchas y entrañan un trabajo intenso y continuo y que todas y cada una, implican la suma de muchos y el compromiso de todos; se desarrollaron programas de capacitación a múltiples actores sociales, con énfasis en los grupos de funcionarios, considerando que somos los servidores públicos son los primeros en necesitar entender y comprometerse con la perspectiva ambiental, por ser ellos los que definen mucho del rumbo de la ciudad. Son sus decisiones las que aprueban o no proyectos; las que definen cómo se harán, las que permiten o no la entrada de visiones alternativas.

Centros de Educación Ambiental

La Secretaría del Medio Ambiente cuenta con tres Centros de Educación Ambiental en la región surponiente de la ciudad. Se trata de Ecoguardas, en la carretera Picacho – Ajusco; Acuexcomatl, en el pueblo de San Luis Tlaxialtemalco en el corazón de Xochimilco y Yautlica en la Delegación Iztapalapa. En estos espacios se realizan diversas actividades de educación ambiental, tales como visitas temáticas guiadas, conferencias, campamentos y talleres. A lo largo de seis años y gracias a la ampliación de la oferta de servicios y al mejoramiento de la infraestructura, se consiguió cuadruplicar el número de visitantes atendidos.

**Personas atendidas en los diferentes Programas de Educación Ambiental 1999-2006**

Concepto	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006 ^{1/}
Centros de Educación Ambiental ^{2/}	62,950	109,404	121,980	83,634	125,658	297,975	231,207
Programa de Educación Ambiental Itinerante / EDUCABIT ^{3/}	42,903	37,743	21,767	25,471	37,282	11,398	7,758
Museo de Historia Natural ^{4/}	1,735,208	1,458,523	841,891	285,910	279,766	765,547	184,023
Total	1,841,061	1,605,670	985,638	395,015	442,706	1,074,920	422,988

^{1/} Información estimada al 16 de septiembre

^{2/} Incluye la población atendida en Acuexcomatl, Ecoguardas y Santa Catarina. A partir de 2003 se contabiliza Yautlica en lugar de Santa Catarina

^{3/} A partir de 2004, el nombre del programa cambió al de "EDUCABIT"

^{4/} A partir de 2003, las cifras reflejan exclusivamente el número de visitantes sin contabilizar como en los años anteriores, las diversas actividades a que tienen acceso dentro del Museo, tales como: talleres, conferencias, visitas guiadas y exposiciones temporales

Fuente: **Secretaría del Medio Ambiente**; Dirección General de Bosques Urbanos y Educación Ambiental, 2006

Capacitación a funcionarios públicos

Al respecto destaca la coordinación a nivel internacional que esta Secretaría tuvo de un proyecto para capacitación de funcionarios, financiado por la Comisión Europea, que culminó con un Modelo rector de capacitación ambiental para tomadores de decisiones, que está listo para ponerse en marcha.

A este conjunto de acciones y logros de gran relevancia, se suman una larga y diversa lista de actividades cotidianas asociadas al servicio diario que se ofrece a públicos muy diversos, como escolares, familias, grupos de productores, universitarios, entre otros.

Museo de Historia Natural

En el caso del Museo de Historia Natural durante esta gestión se mantuvo y enriqueció las actividades ofrecidas a distinto tipo de públicos. Sólo en lo que respecta al rubro de exposiciones temporales, a lo largo de los seis años se presentaron dieciocho, visitadas por casi trescientas mil personas por año, las que también tuvieron a su disposición visitas guiadas, proyecciones, conferencias, actividades lúdico-didácticas, talleres, asesorías escolares, atención a grupos especiales, cursos de verano y servicios bibliotecarios.



También se atendió al público con los distintos servicios en el marco de acciones como las muestras de Ecotecnias, el Programa Nacional Promoción Cultural Infantil para el Verano, el Festival Viva Vivaldi para niños de calle y en riesgo y los Festivales del Bosque de Chapultepec.

Y más allá de sus muros, el Museo participó año con año, en las consecutivas Ferias Internacionales del libro del Palacio de Minería en ferias ambientales y de libros y en los meses de la Ciencia del STC-Metro.

Resultados

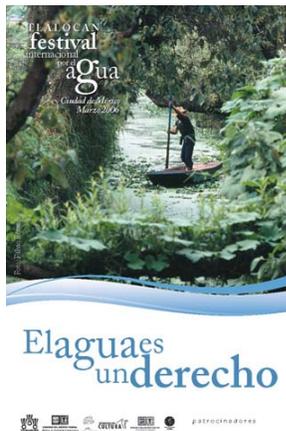
En el período se atendieron 238,965 personas en actividades de educación ambiental y iniciaron y mantuvieron su capacitación y participación en prácticas comunitarias más de 1000 jóvenes del Programa jóvenes en riesgo del Instituto de la Juventud del Distrito Federal.

En cuanto a la continuidad que se ha venido dando a la campaña para la promoción de la Ley de residuos sólidos, se produjeron nuevos materiales que se distribuyen en las zonas que las delegaciones mantienen la recolección separada. (distribución de 5,739 volantes, colocación de pendones en vialidades primarias y zonas delegacionales, entre otras). En esta misma línea, en el programa Escuela Limpia, se han atendido a 118 escuelas y 59,161 personas y en materia de capacitación, se han impartido 20 cursos de residuos sólidos con una atención a 1603 personas tanto del área de participación ciudadana que fungen como promotores, como empleados de Luz y Fuerza del Centro y el Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM.

En el caso del Programa de Educación Ambiental Itinerante, se apoyaron 18 eventos delegacionales y 15 en apoyo para promocionar el uso de la ciclovía en donde se atendieron más de 14,000 personas.

Escuela Limpia





Entre los eventos organizados por esta Secretaría destaca el **Tlalocan, Festival Internacional por el agua**, que incluyó una variedad de eventos en la idea de abrir espacios de discusión en inclusión a diversos actores sociales. Así en el Tlalocan, se realizaron la Feria “el agua que nos conserva” (11 de marzo) que incluyó principalmente a grupos de escolares y productores rurales, el Montaje de tres exposiciones: “la otra cara de tu ciudad, el suelo que nos conserva”, “Agua, origen de vida” y “H2O”.

Se organizó también el Encuentro internacional de experiencias por el agua, donde participaron 189 ponentes nacionales e internacionales, la presentación de 10 libros y 14 espacios de exposición de materiales educativos. De igual forma la Expoferia “agua para todos”. (18 y 19 de marzo), con la participación de 64 expositores (empresas, universidades, ONG’s y productores), el “Rally por el agua” (19 de marzo), con 279 participantes, un magno festival artístico que se desarrolló en diversos espacios de la ciudad y dos campañas educativas: “agua y figura” y “de gota en gota, se agota”. Para este festival se diseñaron y elaboraron una lista de más de 40 tipos de materiales de difusión y educativos.

Cuatro eventos más destacan en el período: 1) la celebración por primera ocasión del **Día sin Auto** el 25 de septiembre del 2005, que permitió iniciar la reflexión sobre un tema importantísimo para el mejoramiento de la calidad de vida de nuestra ciudad. Para ello se elaboró una encuesta donde la gente manifestó su deseo y disposición a participar en una iniciativa de esta naturaleza para juntos buscar formas alternativas de transporte en la ciudad. 2) el desfile-exhibición “**La rueda transforma ciudades**” con motivo de la inauguración de la segunda fase del segundo piso del Periférico de la ciudad (San Jerónimo), realizada el 14 de mayo del 2006 con una atención indirecta de 200,000 personas. 3) La celebración tradicional del día mundial del medio ambiente, los días 3 y 4 de Junio en el Bosque de Chapultepec con la feria “**Tu ciudad vive**” con una asistencia de aproximada de 5000 personas, y 4) El **Encuentro de Experiencias de Formación y Capacitación del Gobierno del Distrito Federal**, realizado el 28 y 29 de julio del 2006, en el Museo de la Ciudad de México y organizado en coordinación con las dependencias de capacitación de todo el GDF y que permitió “hacer un balance de las experiencias de



SEXTO INFORME DE TRABAJO

formación y capacitación desarrolladas en diferentes instancias del GDF, para avanzar en la búsqueda de líneas comunes de educación ciudadana, que contribuyeran a mejorar la relación gobierno-sociedad”.

En el caso del Museo de Historia Natural (MHN), lo que respecta al periodo que se informa, desde septiembre de 2005, el Museo inauguró la exposición *Osos, una familia colosal*. En octubre de 2005 participó en *Octubre: Mes de la Ciencia* en el SCT-Metro con la exposición temporal de suelos, rocas, fósiles y minerales *Geología, la ciencia de la Tierra*.



En noviembre de 2005 organizó y llevó a cabo la jornada-congreso *los museos y la gestión*, a la que asistieron diversas autoridades relacionadas con los museos en México. En el mismo mes se participó en *Congresos y convenciones* del IPN. En febrero de 2006, como cada año se participó en la XXVII Feria Internacional del Libro del

Palacio de Minería con la exposición *los habitantes del hielo* y con 17 conferencias de divulgación científica de varios temas para todo público.



En abril se realizó un montaje museográfico en la *Feria de los Museos*, en el Museo Franz Mayer y se inauguró la exposición *La tortuga marina en*

México.

En mayo participó en la *Feria Ambiental de El Faro del Saber* con conferencias y en mesas redondas y se inició la cuidadosa restauración de la pieza más importante del museo, la réplica del *Diplodocus carnegii*.

En este mismo periodo se publicó una nueva página electrónica del MHN, que ofrece un espacio de rápido acceso y de gran atractivo al público.

Y, como tema de gran relevancia y sin duda también como tarea pendiente para dar continuidad, se trabajó en la propuesta de restauración general del Museo y se gestionó un recurso de 50 millones de pesos para iniciar su remodelación.

Conviene darle continuidad a la formación de grupos de promotores que constituyen una fuerza social muy importante para el impulso de proyectos y acciones ambientales. Así



como el reforzamiento de esquemas que promuevan la organización social y los de capacitación ambiental a funcionarios de los distintos sectores, más allá del ambiental.

De igual forma, es necesario mantener y reforzar la difusión de la ley de residuos, así como los acuerdos con las delegaciones para dar cabal cumplimiento a lo establecido en la ley; mantener el tema de la revaloración del suelo de conservación entre la población urbana así como el rescate de la imagen positiva de ella, que permita equilibrar la continua e intensa información negativa que diariamente los medios transmiten.



9. COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL Y METROPOLITANA

La responsabilidad pública de prevenir procesos de degradación ambiental, de restaurar entornos ya dañados y de fomentar acciones y proyectos ambientalmente favorables en la Ciudad de México recae en esta Secretaría. No obstante ello, múltiples decisiones privadas y públicas pueden alterar y aprovechar adecuadamente nuestros recursos naturales y servicios ambientales. Por ello, dicha responsabilidad pública se atiende e impulsa desde la perspectiva de la coordinación entre la Secretaría del Medio Ambiente e instituciones del propio Gobierno del Distrito Federal tanto como entre esta misma Secretaría y otras dependencias de gobiernos estatales, municipales o del Gobierno Federal.

De esta manera, la coordinación interinstitucional y metropolitana en favor del medio ambiente de la Ciudad de México y de los municipios funcional y territorialmente conurbados a la misma, resulta imprescindible.

Las decisiones tomadas y los trabajos realizados desde el Gabinete de Desarrollo Sustentable del Gobierno del Distrito Federal (Secretaría de Obras y Servicios; Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda; Secretaría de Transporte y Vialidad; Secretaría de Medio Ambiente) y desde la Comisión Ambiental Metropolitana (Gobierno del Estado de México y Gobierno del Distrito Federal, así como el Gobierno Federal para tratar asuntos de competencia federal), representan los ejemplos más conspicuos de ambas dimensiones de la política ambiental local.

Medio ambiente y transporte público

Además de exigir las evaluaciones procedentes de impacto y riesgo ambiental de importantes obras públicas tales como nuevas vialidades, adecuaciones geométricas, pasos inferiores, distribuidores viales, segundos pisos del Periférico y las obras del Eje Troncal Metropolitano, la Secretaría ha impulsado importantes proyectos, conjuntamente con otras dependencias, tales como la renovación completa de la flota de la Red de Transporte de Pasajeros (RTP), la sustitución de microbuses por autobuses nuevos, la renovación parcial de la flota de taxis y, señaladamente, el impulso del Corredor Insurgentes “Metrobús”.

Mención especial merece el Metrobús debido a que, a sus poco más de 15 meses de haber iniciado su servicio de transporte público, ha reordenado la oferta de este servicio en una de las avenidas más importantes de la Ciudad, recalificándola inmobiliariamente, al tiempo que



se ha evitado la emisión de más de 40 mil toneladas de contaminantes. Este servicio fue diseñado como un proyecto que atiende los criterios del “Mecanismo de Desarrollo Limpio” del Protocolo de Kyoto y bajo el auspicio de recursos internacionales provenientes del Banco Mundial y del Fondo Español de Carbono.

Como todo proyecto pionero, se le ha venido mejorando con el transcurso de su operación cotidiana y hoy, después de haber transportado ya a más de 110 millones de pasajeros, se ha convertido en referencia obligada no solamente para el desarrollo de alternativas de transporte público en la Zona Metropolitana del Valle de México, sino también en otras ciudades y zonas metropolitanas del país.

Actualmente, se impulsa la realización de los estudios ejecutivos de otros tres corredores de transporte, similares al Metrobús, y se encuentran en fase de anteproyecto otros siete corredores adicionales. Este modo de transporte, junto con el STC Metro, la Red de Transporte de Pasajeros (RTP), el tren ligero y otros modos que utilicen como fuente de energía la electricidad y los combustibles de bajas emisiones, debe preocuparse en el desarrollo de proyectos futuros de transporte público, en el tema crucial de la movilidad y conectividad entre diversos modos de transporte y un único sistema de gestión financiera del transporte, pasando por fases donde la homologación gradual sean parte del itinerario institucional obligado.

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

El PIMAAT consta de seis componentes: 1) Armonización e integración de estrategias para el mejoramiento de la calidad del aire, planes de uso del suelo y planes sectoriales de transporte; 2) Definición de un ambiente instrumental que facilite la implementación de estrategias de transporte sustentable, con énfasis en el desarrollo de corredores de transporte público de pasajeros y alternativas de transporte no motorizado; 3) Prueba práctica de vehículos de gran capacidad inocuos para el clima; 4) Capacitación y apoyo técnico para integrar factores sobre la calidad del aire y el cambio climático en el diseño y



análisis de estrategias de transporte; 5) Conciencia social y divulgación de los resultados del proyecto; y 6) Administración de las actividades del proyecto, a través de una Unidad de Implantación del Proyecto.

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

Bajo el esquema de promover el uso de tecnología moderna para autobuses de pasajeros, se impulsó el desarrollo de un programa que permitiera medir el desempeño ambiental, operativo y de determinación de costos (componente 3 del PIMAAT), cuya finalidad principal la constituyeron las pruebas de emisión de autobuses con diferentes tecnologías como son: motores EPA 1998, EPA 2004, EURO III e híbridos, todos ellos propulsados con diesel. El diesel utilizado fue de tres tipos que variaron fundamentalmente en su contenido de azufre, éste tenía concentraciones de 15, 50 y 350 ppm. También se probaron autobuses impulsados por combustibles alternativos, como el Gas Natural Comprimido (GNC).

Las pruebas realizadas fueron de tres tipos: 1) Operativas: Aceleración en planicie. Aceleración en pendiente. Radio de giro. Distancia de frenado. Cantidad de recarga (vehículos híbridos). 2) Ambientales: Emisión de contaminantes. Ruido. Opacidad. 3) Costos: Consumo de combustible.

Para la evaluación ambiental de las diversas tecnologías de autobuses, se utilizaron dos métodos para medir la emisión de contaminantes de los autobuses disponibles: 1) En dinamómetro de chasis se realizaron las pruebas en el laboratorio portátil propiedad de la Universidad de West Virginia (UWV); 2) Se utilizó uno de los recientes sistemas para medir emisiones a bordo de los vehículos evaluados, en este caso el sistema de Medición de Emisiones Vehiculares a Bordo (RAVEM, por sus siglas en inglés) desarrollado y construido



por la empresa Motor, Combustible e Ingeniería de Emisiones (EF&EE, por sus siglas en inglés).

Junto con las pruebas anteriores se decidió comparar las emisiones medidas por el Laboratorio Móvil para Vehículos Pesados de la Universidad de West Virginia y el sistema RAVEM, con la finalidad de tener una correlación entre las emisiones medidas con ambos métodos. En algunas de las unidades se realizaron pruebas operativas de radio de giro, frenado y aceleración, así como de emisión de ruido y consumo de combustible.

A finales del 2005 se concluyeron las pruebas de emisiones contaminantes, tanto en laboratorio como en campo, a los autobuses de prueba, los de Metrobús y a los que normalmente circulaban por la Av. de los Insurgentes antes del inicio de actividades del Sistema Metrobús. Esta información sirvió de referente en la elaboración de la línea base de gases contaminantes del Metrobús Insurgentes, principalmente en la estimación del potencial de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero para la venta de bonos de carbono.

Dentro de las acciones y compromisos asociados al binomio transporte público y medio ambiente, convendría mantener dentro de las prioridades de corto y mediano plazos, las siguientes:

1. Mejoramiento y ampliación de los corredores de transporte público tipo Metrobús, atendiendo al desarrollo adicional de las metodologías para realizar la medición real y potencial de las emisiones contaminantes evitadas, merced a la posible operación de nuevos corredores de transporte.
2. Desarrollo de nueva infraestructura y equipamiento orientado al fomento del Transporte Peatonal y Ciclista en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ciclovías y conectividades con otros modos de transporte público).
3. Elaboración de un documento maestro para la armonización de los planes de desarrollo urbano, calidad del aire y transporte público.
4. Desarrollo de lineamientos para la toma de decisiones sobre combustibles limpios y emisiones de vehículos de transporte público.
5. Intercambio de experiencias con otras ciudades, zonas metropolitanas y países.



Sistema de Administración Ambiental

Este sistema se creó con el fin de reducir los impactos negativos que el quehacer de la Administración Pública del Distrito Federal genera al hacer uso de insumos que deterioran el medio ambiente. Las bases de dicho sistema estuvieron establecidas en el Programa Sectorial 2002-2006 que volvía obligatorio el fomento de la educación ambiental y la corresponsabilidad social. Asimismo, propuso acciones tendientes a la transformación de hábitos, actitudes y patrones de consumo, tanto de los ciudadanos como de los funcionarios, con la intencionalidad de convertir a la administración pública del Gobierno del Distrito Federal en un modelo de eficiencia y sustentabilidad y, como consecuencia, procurar extender estas conductas hacia las familias y las unidades administrativas de las cuales son encargados los servidores públicos.

El 24 de julio de 2001 se publicó en la Gaceta Oficial del Distrito Federal No. 89, el Acuerdo del Jefe de Gobierno por el que se creó el Comité del Sistema de Administración Ambiental (SAA) de la Administración Pública del Distrito Federal, en él se estableció que las dependencias del Distrito Federal debieran procurar el manejo ambientalmente adecuado de sus recursos y de los residuos generados.

Ahorros en Agua, energía, materiales de oficina y compras verdes.

Desde 2001 hasta el 2006 se han incorporado al Sistema de Administración Ambiental, 30 edificios de 17 Dependencias de la Administración Pública del Distrito Federal, se han realizado 23 diagnósticos de agua, 25 de energía, 27 de iluminación, 15 de Materiales y 46 de residuos.

El **potencial de ahorro** que se ha estimado desde el inicio del programa en 2001 hasta septiembre de 2006, es el siguiente: en el aspecto ambiental **agua**, un ahorro potencial de 186,454 m³ equivalente al 17% del consumo total de los inmuebles en cuestión; en el aspecto ambiental energía se tiene un ahorro potencial de 6,389,392 kWh por concepto de **medidas de uso eficiente de la energía**, que representan un beneficio ambiental de 3,866 ton de CO₂, y de 16,484,746 kWh por concepto de medidas de reemplazo de iluminación, que representan un beneficio ambiental de 10,299 ton de CO₂.



En el aspecto ambiental **materiales de oficina** se determinó un potencial de reducción en el número de variedades de materiales de oficina que se compran, desde un 3% hasta un 58 %.

En el aspecto de **compras verdes**, el beneficio ambiental potencial acumulado para los años 2005 y 2006 indican que si todo el papel bond adquirido por las Dependencias incorporadas al SAA, se comprara con material 100% reciclado y todos los materiales como folders, cajas para archivo, sobres tipo bolsa, cuadernos, pastas para engargolar y separadores también se adquirieran con material 100% reciclado, se evitarían cortar 21,343 árboles, se dejarían de utilizar 40,175 m³ de agua, se evitaría utilizar 2,511 m³ de espacio en el relleno sanitario, además se dejarían de emitir 4,551 toneladas de CO₂ equivalente.

A partir de la implantación de las recomendaciones emitidas en los diagnósticos, desde el inicio del programa en 2001 hasta septiembre de 2006, **los beneficios alcanzados** son los siguientes: un ahorro de 18,511 m³ de **agua** (equivalente a 18,511 tinacos de 1000 lts.); ahorro de 900,022 kWh por concepto de **medidas de uso eficiente de los equipos** (equivalente al consumo por iluminación en un día de todas las viviendas del estado de Tamaulipas), equivalentes a 563 toneladas de CO₂; ahorro de 461,431 kWh **por reemplazo de equipos de iluminación** (equiparables al consumo por iluminación en un día de todas las viviendas del estado de Zacatecas) equivalentes a 288 toneladas de CO₂. En el caso de **materiales de oficina**, la reducción de variedades ha venido disminuyendo significativamente ya que en 2001 las dependencias incorporadas adquirieron en promedio 452 variedades, y para este año 2006 sólo adquirieron 77 variedades en promedio; también la cantidad de materiales adquiridos se redujo hasta en un 90 % en algunas Dependencias.

Para dar un mayor impulso a las compras verdes en todas las Dependencias que conforman a la APDF, se elaboró la **Propuesta de Lineamientos para la Adquisición de Productos con Menor Grado de Impacto Ambiental** la que permitirá, una vez publicada, obtener mayores beneficios ambientales a partir de las Adquisiciones del GDF.

Derivado de la Propuesta de Lineamientos para la Adquisición de Productos con Menor Grado de Impacto Ambiental, en el aspecto de **compras verdes**, en los años 2005 y 2006 los beneficios ambientales alcanzados acumulados por la aplicación de algunas medidas tales como la compra de papel con el 30% de material reciclado y la adquisición de productos fabricados con material reciclado al 100%, fueron los siguientes: se evitaron cortar



6,756 árboles, se dejó de utilizar 12,716 m³ de agua, se evitó utilizar 794 m³ de espacio en el relleno sanitario, además se dejaron de emitir 1,440 toneladas de CO₂ equivalente.

Separación de Papel

Relacionado con el ***Programa de Separación de Papel*** que viene operando en varias Dependencias de la APDF a partir del 2004, desde esa fecha hasta el 2006, se ha logrado acumular 52 toneladas de papel para su reciclado de lo cual se han derivado los beneficios ambientales siguientes: se evitaron cortar 882 árboles, se dejó de utilizar 1,661 m³ de agua, y se evitó utilizar 104 m³ de espacio en el relleno sanitario además se dejó de emitir 188 toneladas de CO₂ equivalente.

Respecto a los ***materiales de difusión*** desarrollados, se imprimieron 10,000 ejemplares del material denominado “Guía de Prácticas Ambientales para Edificios Públicos”, las cuales se han distribuido entre los empleados de los inmuebles adheridos a este Sistema, para la difusión de las oportunidades de ahorro y el fortalecimiento de la cultura ambiental.

Relacionado con la aplicación de Normas Ambientales, el SAA apoyó a la Capacitación a Delegaciones Políticas en lo referente a la *Norma Ambiental para el Aprovechamiento de la Energía Solar*, publicada el 7 de abril de 2006.

Siendo el tema del medio ambiente un asunto que cruza transversalmente todas las acciones, proyectos y programas emprendidos por los diversos sectores de la administración pública, es imprescindible desplegar actividades que permitan atenderlo integralmente, de modo tal que la coordinación entre las dependencias de gobierno, en todos sus ámbitos y niveles, es el único garante de una adecuada gestión sustentable. Bajo esta perspectiva, esta administración invirtió esfuerzos y recursos para potenciar el quehacer de sus áreas, mediante una estrecha coordinación institucional. Ejemplos de ello se describen a continuación:

Fondo Ambiental Público del Distrito Federal

Con las reformas realizadas a la Ley Ambiental en diciembre de 2003, se fortaleció la captación de recursos destinados al Fondo Ambiental Público del Distrito Federal, de tal forma que en el año 2006, se ha operado con un presupuesto de aproximadamente 50 millones de pesos. Este presupuesto se ha destinado a 16 proyectos que contribuyen al



mejoramiento ambiental de la ciudad y a la protección de los recursos naturales, que se enlistan en él.

Programa de Vivienda Limpia y Buenas Prácticas Ambientales

En el marco del Programa de Protección Ambiental del Distrito Federal 2002-2006, se incluyó la promoción de una cultura de protección del medio ambiente. De este modo, se instituyó el proyecto “Acciones de Vivienda Limpia”, cuyo objetivo consistió en fomentar, de la manera más amplia y generalizada posible buenas prácticas ambientales en el hogar, a partir de lo cual se reforzaron las tareas de concientización y educación ambiental.

Con el propósito de promover la incorporación de prácticas ambientales entre los habitantes de la Ciudad, la Secretaría imparte continuamente pláticas a integrantes de los Comités Administrativos de Condominios y Unidades Habitacionales, así como al público en general, a quienes se distribuye la “Guía de Buenas Prácticas Ambientales en el Hogar”.

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

Aún cuando no se han realizado los estudios para cuantificar los beneficios ambientales totales, se estima que en cada vivienda es posible lograr ahorros en energía eléctrica hasta de 465 kWh/año, lo que representaría una disminución en emisiones de Gases de Efecto Invernadero por vivienda de hasta 303 kgCO₂ equivalente por año. Si se considera que al menos los 929 integrantes de los Comités sensibilizados aplican alguna medida de ahorro de energía en su vivienda, los ahorros podrían ser hasta de 432 MWh/año y una disminución de emisiones de hasta 281 toneladas de CO₂ equivalente por año. Los datos anteriores remarcan la importancia de la cultura ambiental entre la población.

Desde abril de 2001 en que inició este programa hasta la fecha, se han impartido 223 pláticas y capacitado a 6 mil 34 integrantes de los Comités Administrativos de Condominios y Unidades Habitacionales. Si el total de ellos aplicara alguna medida de ahorro de energía, se tendrían ahorros de hasta 2 mil 806 MWh/año y una disminución de emisiones de hasta 1 mil 829 t CO₂ eq./año).



Estrategia Local de Acción Climática del Distrito Federal

La Ciudad de México elaboró la Estrategia Local de Acción Climática en el 2004 con el objetivo de establecer un marco institucional que favoreciera la mitigación y captura de Gases de Efecto Invernadero (GEI), mediante la implantación de medidas para el ahorro y uso eficiente de los recursos; la sustitución de combustibles; la regulación y el uso eficiente de equipos; la promoción de combustibles alternos; la utilización de nuevas tecnologías; el aprovechamiento de las energías renovables; y el desarrollo de acciones en el sector forestal para la captación de carbono.

Como diagnóstico, señala:

- La elaboración de los Inventarios de 2000 y 2004, de emisiones de GEI (bióxido de carbono, metano y óxido nitroso), en las que se empleó la metodología del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC), en los sectores transporte, industrial, residencial, comercial, público, generación eléctrica, residuos y rural,
- Los escenarios tendenciales de emisiones al 2012 de crecimiento alto, medio y bajo, basados en factores económicos, demográficos y de equipamiento.
- Se identifican y valoran los factores de vulnerabilidad ante el cambio climático;
- Se analiza su adaptabilidad y se identifican las medidas de adaptación.
- Se informa que la ZMVM emitió 54, y el DF 33 millones de GEI durante el 2000

Con estos elementos se definieron estrategias, políticas y programas concretos para la reducción de emisiones de GEI. Destacan entre estos:

- el corredor de transporte rápido, Metrobús – Insurgentes, cuya reducción de emisiones se ha vendido al Fondo Español de Carbono
- la entrada en vigor de la Norma de Calentamiento Solar de Agua.

Hacia la Agenda XXI de la Ciudad de México

En el año del 2005, la Secretaría presentó el documento “Hacia la Agenda XXI de la Ciudad de México”, producto de la participación y coordinación intersectorial de las Secretarías de Desarrollo Social, de Desarrollo Económico y del Medio Ambiente.

El documento expone los resultados y avances logrados en los programas económico, social y ambiental que integran la estrategia del actual gobierno; adicionalmente propone las



agendas en esos tres ejes estratégicos, cuya atención permitiría avanzar hacia la sustentabilidad de la Ciudad de México.

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

La Huella Ecológica de la Ciudad de México

Las sociedades y sus gobiernos deben dejar atrás la falsa percepción de una abundancia inagotable de recursos naturales, porque sobre estos, se han construido estilos de vida y de desarrollo depredadores e inequitativos, basados en una explotación irracional que acelera el deterioro planetario y profundiza las desigualdades en las condiciones y calidad de vida de los grupos humanos. Por eso, ante la evidencia cada vez mayor del deterioro causado en la naturaleza por las actividades humanas, diversos grupos ambientalistas, académicos y de gobierno, se han dado a la tarea de generar instrumentos que ayuden a tomar decisiones para encaminarnos hacia un desarrollo sustentable, uno de esos instrumentos es la Huella Ecológica.

El Gobierno del Distrito Federal, abierto a las posibilidades de evaluación y medición de sus programas, las actividades que de ellos derivan y el impacto que éstas tienen en el medio ambiente de la Ciudad y como una medida complementaria a la Agenda 21 de la Ciudad de México y a la Estrategia Local de Acción Climática, desde esta Secretaría, impulsó la integración del grupo de trabajo que elaborará la Huella Ecológica del Distrito Federal (HECM). Dicho grupo publicó un folleto introductorio HECM como parte del proceso de información y concienciación.

Las grandes ciudades demandan bienes y servicios que rebasan, con mucho, lo que su entorno natural es capaz de ofrecerles. El objetivo, entonces, de calcular la Huella Ecológica de la Ciudad de México, es saber de qué tamaño es nuestro impacto sobre la naturaleza y tomar las medidas para disminuirlo.

***Proyecto de Manejo Integral del Relleno Sanitario Bordo Poniente***

En 1985 empezó a operar en su I etapa el relleno sanitario Bordo Poniente, el cual se ubica en el área del antiguo lago de Texcoco, en terrenos federales, bajo la administración de la Comisión Nacional del Agua (CNA) y al que originalmente se asignó una superficie de 1000 ha. En la actualidad el único sitio de disposición final de RS de la ciudad es el Bordo Poniente, en su IV etapa, que se encuentra operando desde 1994, con un área de disposición de residuos sólidos de 376 hectáreas.

El Bordo Poniente recibe 12,000 toneladas diarias de residuos sólidos urbanos generados en el Distrito Federal y algunas áreas conurbadas del Estado de México. La cantidad de residuos que se han recibido en esta instalación alcanzó los 42.7 millones de toneladas al finalizar el año 2005, a las que se estima que se añadirán otras 4.4 millones de toneladas para el final del año 2006.

Actualmente se está impulsando el Proyecto de Manejo Integral de la Etapa IV del Relleno Sanitario Bordo Poniente, que incluye: la clausura del sitio y el desarrollo de medidas para la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), que contemplan la captura y, en una fase siguiente, el aprovechamiento energético del biogas que genera el relleno sanitario. Esto reducirá hasta en 90% la emisión de GEI y el proyecto puede calificar dentro de los criterios del Mecanismo para el Desarrollo Limpio del Protocolo de Kioto.

Se estima que el beneficio ambiental consistirá en una reducción de alrededor de 7 millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente entre los años 2008 al 2012. Los recursos que puedan obtenerse con la venta de bonos asociados a dichas emisiones evitadas, podrían garantizar la suficiencia económico/financiera necesaria no solo para la instalación, operación y mantenimiento de la infraestructura y tecnología de captura del metano, sino además, para la clausura del sitio como relleno sanitario y para otras acciones vinculadas con medidas de control ambiental del relleno sanitario, como es el monitoreo permanente de las condiciones del sitio, el adecuado manejo de lixiviados, el control de las emisiones contaminantes, etc.

Asociación Nacional de Autoridades Ambientales Estatales (ANAAE) y Consejo de Medio Ambiente de La Región Centro-País- Con estos organismos de carácter regional y Nacional se participó de manera activa desde 2001 hasta 2005.



Proyectos Financiados a través del Fondo Ambiental Público del Distrito Federal

No.	Nombre del Proyecto	Objetivo
1	Modernización del Sistema de Monitoreo Atmosférico	Informar oportunamente a la población la calidad del aire en la Ciudad de México y su zona conurbana, como medida de protección de la salud pública y fortalecer la toma de decisiones en programas de prevención y mejoramiento de la calidad del aire
2	Monitoreo y Evaluación de las Concentraciones de Compuestos Orgánicos Volátiles en la Zona Metropolitana del Valle de México	Contar con información sobre las especies y concentraciones de COVs presentes en la atmósfera urbana de la ZMCM con cierta representatividad espacial y temporal, que apoye la definición de estrategias encaminadas a mejorar la calidad del aire.
3	Mejora Regulatoria en Materia Ambiental	Dar seguimiento a la certificación del Sistema de Gestión de Calidad bajo la Norma ISO 9001:2001, implementado en la Dirección de Regulación y Vigilancia Ambiental, para ofrecer al público servicios de calidad, transparencia y oportunidad, simplificando trámites y sobre todo con una atención ciudadana digna y respetuosa.
4	Programa de Vehículos Contaminantes y Unidades sin Verificar, Subprograma: Inspección y Control de Vehículos Contaminantes*	Incrementar la cobertura de inspección y control de vehículos contaminantes, a través de la detención y sanción de los vehículos ostensiblemente contaminantes que circulen en el Distrito Federal, para contribuir a reducir los índices de contaminación atmosférica, principalmente los niveles de ozono y partículas de fracción respirable.
5	Programa de Retribución por Servicios Ambientales en Reservas Ecológicas Comunitarias y Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica	Conservar y restaurar los bosques del DF por su riqueza ambiental y por los servicios ambientales que brindan a los habitantes de la ciudad, a través del decreto de Áreas Naturales Protegidas, categoría Reserva Ecológica Comunitaria o bien en la modalidad de Área Comunitaria de Conservación Ecológica; retribuir a los propietarios de los bosques por la protección, restauración y ampliación de los servicios ambientales y promover un esquema de coparticipación entre la sociedad, gobierno, ejido y comunidad, de protección de los recursos naturales.
6	Construcción y Exhibidor y Casa de Noche de Pumas, para el Zoológico Los Coyotes	Cuidar y proteger a las especies de animales en los Zoológicos de la Ciudad de México
7	Construcción de Cisternas de Almacenamiento General de Agua Potable y Agua Tratada para los Servicios de Irrigación para Áreas Verdes y Distribución de Agua Potable para los Albergues del Zoológico de San Juan de Aragón	Cuidar y proteger a las especies de animales en los Zoológicos de la Ciudad de México
8	Producción de Planta en el Vivero San Luis Tlaxialtemalco (Convenio CONAFOR-CORENADER 2006)	Aprovechar la capacidad del Vivero San Luis Tlaxialtemalco para producir 2 millones, 750 mil plantas para llevar a cabo reforestación en diferentes áreas de la Ciudad de México y Estados aledaños de la República Mexicana
9	Fortalecimiento de los Instrumentos de Gestión, Inspección y Vigilancia en Materia de Ruido y Vibraciones	Mejorar la capacidad institucional para vigilar satisfactoriamente el cumplimiento de la normatividad ambiental en materia de ruido y vibraciones, mediante el fortalecimiento de los métodos de evaluación de las emisiones generadas por las actividades y fuentes fijas.

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; 2006.



Coordinación en torno a la CAM

Derivado de la estrecha colaboración que existe entre el Estado de México y el Distrito Federal, se ha iniciado un fortalecimiento de los grupos de trabajo que atienden los aspectos comunes metropolitanos a través de las Comisiones Metropolitanas. La Comisión Ambiental Metropolitana (CAM) no es la excepción y ha continuado sus trabajos de manera intensa y permanente.

En materia de contaminación atmosférica, la CAM es el organismo de confluencia institucional en donde se discuten, coordinan y elaboran los programas metropolitanos para el mejoramiento de la calidad del aire (PROAIRE's) y donde se toman las providencias necesarias para que los programas concretos cuenten con el mayor grado de homologación posible en su aplicación en el Distrito Federal y en los municipios conurbados del Estado de México.

Recientemente se dieron a conocer algunos avances concretos que conviene registrar. En efecto, el pasado 18 de agosto se comunicaron los cambios acordados al Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas (PCAA), cuyos niveles declaratorios para el ozono pasaron de 201 a 171 puntos Imeca para la fase de precontingencia, de 241 a 201 puntos para la fase 1 de contingencia y de 301 a 251 puntos para la fase 2 de contingencia ambiental.

Los niveles declaratorios para los eventos de partículas PM_{10} permanecieron en 161 puntos IMECA para la fase de precontingencia, 176 puntos para la fase 1 de contingencia y 251 puntos para la fase 2; sin embargo, estos niveles son en realidad un 20 por ciento más estrictos, ya que la norma de salud de este contaminante pasó de una concentración de 150 a 120 microgramos por metro cúbico en promedio móvil de 24 horas.

De esta forma los valores de alerta ambiental atmosférica, son los siguientes:

LIMITES ACTUALES DE PRECONTINGENCIA AMBIENTAL

PRECONTINGENCIA POR:	INICIO (IMECA)	SUSPENSIÓN (IMECA)
OZONO	Mayor de 170	Menor a 160
PM_{10}	Mayor de 160	Menor a 150

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; 2006.



LIMITES ACTUALES DE PRECONTINGENCIA AMBIENTAL FASE I DE CONTINGENCIA AMBIENTAL

CONTINGENCIA AMBIENTAL	ACTIVACIÓN (IMECA)	SUSPENSIÓN (IMECA)
OZONO	Mayor a 200	Menor a 160
PM₁₀	Mayor a 175	Menor a 150
OZONO y PM₁₀ (Combinada)	mayor a 180 de ozono y mayor a 125 de PM ₁₀	Nivel de ozono menor a 160

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; 2006.

LIMITES ACTUALES DE PRECONTINGENCIA AMBIENTAL FASE II DE CONTINGENCIA AMBIENTAL

CONTINGENCIA AMBIENTAL	ACTIVACIÓN (IMECA)	DESACTIVACIÓN (IMECA)
OZONO	Mayor a 250	Menor a 160
PM₁₀	Mayor a 250	Menor a 150

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; 2006.

Como una medida adicional, se estableció que en caso de que se presente una precontingencia o contingencia ambiental por ozono, los vehículos particulares con placas de otros estados o del extranjero que no porten el holograma de verificación “Doble Cero” o “Cero” emitidos por los gobiernos del Estado de México o el Distrito Federal, no podrán circular en la Zona Metropolitana del Valle de México; quedan exentos de esta disposición los vehículos que porten hologramas “00” o “0” vigentes en entidades federativas que hayan celebrado convenios específicos con las autoridades del Distrito Federal y del Estado de México para el reconocimiento de dichos hologramas.

Estos cambios al PCAA fueron publicados en la Gaceta Oficial del 30 de agosto, entrando en vigencia a partir del 1º de septiembre.

En el mismo evento de la Comisión Ambiental Metropolitana, con el fin de fortalecer la integración institucional, se dio a conocer un nuevo esquema de su presidencia, la cual dejará de ser rotativa para convertirse en una presidencia conjunta, cuyos titulares serán los Secretarios del Medio Ambiente del Distrito Federal y del Estado de México; así mismo,



contará con un secretariado técnico conformado por representantes de las dos Secretarías y un representante del gobierno federal. De esta forma todas las decisiones de la CAM serán tomadas por consenso y se evitarán las rotaciones y discontinuidades que se tenían con el esquema anterior.

Actualmente la CAM trabaja con el Instituto Nacional de Ecología en la definición de un nuevo esquema de incentivos para el otorgamiento del holograma “00” en la verificación vehicular de vehículos nuevos, de tal forma que éste se otorgue hasta por 4 y 6 años a vehículos que cumplan con niveles de emisión más bajos a los establecidos en las normas oficiales mexicanas y que presenten mejores rendimientos de consumo de combustible.

Normatividad y nivel de emisiones

Estándar	Cumple con la NOM	NOx (g/Km.)			
		Mayor a .023 y menor o igual a .03	Mayor a .015 y menor o igual a .023	Menor o igual a 0.015	
Rendimiento de gasolina en ciudad	Menos de 9 Km. / L	Calcomanía cero	Exención por 2 años	Exención por 2 años	Exención por 4 años
	De 9 a 13.0 Km./L	Exención por 2 años	Exención por 2 años	Exención por 4 años	Exención por 6 años
	De más de 13 a 20 Km./L	Exención por 2 años	Exención por 4 años	Exención por 6 años	Exención por 6 años
	Más de 20 Km./L	Exención por 4 años	Exención por 6 años	Exención por 6 años	Exención por 6 años

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; 2006.

Este esquema tiene la virtud de que a la vez que adelanta la introducción de vehículos más limpios, contribuye a que se reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero al ser más eficientes energéticamente y por ende consumir menos combustible.



Programa Rector Metropolitano de Educación Ambiental

De igual forma, conscientes de que el Distrito Federal forma parte de un espacio urbanizado mucho más allá de las fronteras geopolíticas, se mantuvo un trabajo a nivel Metropolitano en materia de educación ambiental, en donde se coordinó al Grupo de trabajo del tema, lo que condujo al desarrollo de proyectos, eventos y campañas conjuntos y el establecimiento de una primera agenda metropolitana de educación ambiental, la reedición y difusión del Programa Rector Metropolitano de Educación Ambiental y el impulso de sus propuestas, así como el diseño de lineamientos para la construcción de una política en materia de comunicación educativa ambiental.

Fideicomiso Ambiental Metropolitano y Comisión Ambiental Metropolitana

El Fideicomiso Ambiental Metropolitano financia proyectos propuestos por la Comisión Ambiental Metropolitana, durante esta administración continuó apoyando la realización de proyectos para el fortalecimiento de la gestión ambiental. En el periodo se concluyeron el proyecto “Programa de Conservación y Restauración de los Recursos Naturales en la ZMVM” y cuatro están en ejecución.

Fideicomiso 1928 «Para Apoyar el Proyecto de Saneamiento del Valle de México»

Ante la necesidad de atender las demandas de la población de infraestructura de *Saneamiento y Drenaje de la Zona Metropolitana del Valle de México*, se revisaron diversos aspectos en relación con la infraestructura hidráulica. En materia de saneamiento, se hizo urgente el emprender una ampliación y rehabilitación del sistema de drenaje, además de atacar la problemática de la calidad de las aguas residuales que se descargan para que dejen de constituir una amenaza contra la ecología y la salud, realizando una serie de obras de tratamiento. En materia de abastecimiento, se determinó la necesidad de realizar obras para aumentar el caudal que se provee y satisfacer en el mediano plazo el crecimiento de la demanda, así como extender la distribución del servicio a otras áreas dentro de la Zona Metropolitana del Valle de México.

Para ello, el Gobierno Federal y los Gobiernos del Distrito Federal y del Estado de México acordaron participar en la ejecución de acciones para desarrollar de manera coordinada los Proyectos de Saneamiento y Drenaje así como de abastecimiento de agua potable a la ZMVM. A través del fideicomiso se llevan a cabo los acuerdos relativos a las características



técnicas de las obras y proyectos, las inversiones necesarias, el financiamiento y los compromisos de pago correspondientes; la colaboración entre las distintas instituciones de gobierno y el esquema de organización que se adoptará al efecto; las acciones necesarias en materia legal y la política de naturaleza técnica y económica que deberá aplicarse para la eficiencia física y comercial de los respectivos sistemas de agua, que tiendan hacia el autofinanciamiento y consigan un manejo o administración sustentable del agua en la Zona Metropolitana del Valle de México. Se establece la necesidad de constituir el Fideicomiso para administrar las inversiones y controlar los pagos correspondientes a las obras, proyectos y servicios, para ello se firmó en BANOBRAS un **Contrato de Fideicomiso Irrevocable de Administración y Fuente de Pago, con el registro administrativo No. 1928**. La principal fuente de financiamiento son los depósitos que se realizan por la devolución a los fideicomitentes de los pagos oportunos que realizan a la federación por concepto de abastecimiento de agua en bloque (aprovechamientos). Estos mecanismos de devolución se establecen en el decreto presidencial emitido el 24 de noviembre del 2004. los gobiernos del Distrito Federal y del Estado de México, acordaron la adhesión al mismo, por considerarlo un mecanismo adecuado de financiamiento para la ejecución de las obras del Proyecto Integral de Saneamiento del Valle de México.

Se continúa con las obras del Fideicomiso con el fin de mejorar y ampliar la cobertura del servicio de agua potable y para mejorar el desalojo de las aguas negras para evitar el riesgo de inundaciones.

Las obras que actualmente se encuentran en proceso de ejecución son:

- Construcción de la alcantarilla bajo la Avenida Central. Se realiza para mejorar el funcionamiento de conducción en el gasto del Río de los Remedios, entre el Dren General del Valle y el Gran Canal del Desagüe.
- Estructura de control en la confluencia del Dren General del Valle y Río de los Remedios. Se realiza para regular los caudales entre uno y otro dren.
- Construcción de las lagunas de regulación Casa Colorada y El Fusible. Se realiza para recuperar su capacidad de almacenamiento.
- Entubamiento del Gran Canal Km 0+000 al 2+860. Se realiza para desalojar y bajar los niveles de agua en los Interceptores y disminuir los problemas de inundaciones de la zona nororiente.



- Túnel de la Compañía. Se realiza para mitigar el grave peligro de inundaciones que presenta a lo largo de su trazo.

Para solucionar la problemática del saneamiento de lagunas, canales y drenaje para el manejo de los escurrimientos pluviales, en la zona sur-oriente de la Delegación Tláhuac, se tienen las siguientes obras programadas:

- - Rehabilitación del Bordo Margen Izquierda del Canal General.
- - Rehabilitación del Vertedor Lateral sobre la confluencia del Canal Ameca y el Canal General.
- - Rectificación del Canal Ameca y retiro de estructuras sobre este canal.
- - Rehabilitación del Colector Marginal Ameca.
- - Pantalla impermeable sobre el bordo margen izquierda del Canal Ameca.
- - Ampliación de la Planta de Aguas Residuales de Mixquic.
- - Línea de Agua Residual para la Irrigación agrícola del Paraje Xitla.
- - Planta de Bombeo Ameca I.
- - Plantas de Bombeo La Lupita I y la Lupita II.
- - Rectificación del canal La Lupita.
- - Rehabilitación del colector La Lupita.
- - Planta de Bombeo San José I.
- - Tecnificación de Distrito de Riego.
- - Ampliación de los Rebombes de Agua Residual Tratada Tequezquite y Parada del Toro.

El fideicomiso trabaja en la elaboración de un plan maestro de drenaje, saneamiento y agua potable para que se establezcan los programas de ejecución y financiamiento.

Obras del Fondo Metropolitano

El Gobierno del Distrito Federal y el Gobierno del Estado de México establecieron un compromiso con el Gobierno Federal para la aplicación de recursos mixtos a los programas metropolitanos a través del Fideicomiso para el Fondo Metropolitano, conciliando obras y proyectos relacionados principalmente con la infraestructura hidráulica y la red de monitoreo atmosférico, mismos que se ejecutarán durante el presente año y el siguiente:



Dentro de dicho catalogo, corresponde al Distrito Federal el desarrollo de los siguientes proyectos y obras:

Modernización y ampliación de la red de monitoreo meteorológico.

Programa de uso eficiente del agua. Se llevará a cabo la campaña de difusión “Por ella. Para todos” que tiene por objetivo general promover, difundir y fomentar el uso eficiente del agua en la Ciudad de México, a fin de fortalecer su valor y adecuado manejo, impulsando una mayor conciencia de la preservación y ahorro del agua entre sus habitantes. Asimismo, en este mismo rubro, se adquirirán equipos para la detección de fugas no visibles y equipo para la inspección de tuberías para la medición de caudales.

Control de erosión de cuencas. Se adquirirá equipo y maquinaria llevar a cabo acciones relacionadas con el control de la Erosión en la cuenca alta del río Magdalena.

Excavación del Interceptor Oriente-Oriente. Se concluirán los trabajos de construcción en los tramos de la lumbrera L-1 a la Lumbrera L-2, así como de la Lumbrera L-2 a la Lumbrera L-3, en la Delegación Iztapalapa.

Planta de Bombeo de Aguas negras El Rosario, en la Delegación Azcapotzalco.

Ampliación de la planta de tratamiento de aguas del Cerro de la Estrella.

Los proyectos que se encuentran en proceso, dos están relacionados con calidad el aire y dos más con la conservación y restauración de recursos naturales, se enlistan a continuación:

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

Programa de Reconversión Productiva en el Suelo de Conservación del Distrito Federal, con estímulos económicos 2005-2008: Su objetivo es crear una zona de amortiguamiento en la frontera agrícola-forestal, que aumente la cubierta vegetal perenne en el suelo de conservación, promoviendo la reconversión productiva de los terrenos agrícolas y pecuarios, a plantaciones agroforestales de carácter comercial o de restauración.



Campaña Milagro: caracterización de los contaminantes atmosféricos de la ZMVM durante la campaña 2006: Su objetivo es fortalecer la base científica para la evaluación y el diseño de políticas dirigidas a la mejora de la calidad del aire en la ZMVM, mediante la generación de información científica durante una campaña de monitoreo en superficie durante Marzo de 2006 que ayude a entender mejor los procesos de emisión de contaminantes en la ZMVM, así como su dispersión, transporte y transformación en la atmósfera.

Elaboración de políticas estrategias para la comunicación orientadas al mejoramiento de la calidad del aire en la ZMVM: Su objetivo es diseñar políticas, programas y estrategias específicas para una gestión estratégica e integral de la calidad del aire, así como diseñar una estrategia de comunicación, tomando como fundamento la mejor información científica disponible que ha resultado de estudios realizados en la ZMVM. Desde el inicio de la administración los proyectos desarrollados y concluidos fueron 20 orientados a: Mejorar la calidad del aire 10; Educación ambiental 3, Restauración y conservación de recursos naturales 4, Condiciones de suelo 2, Efectos de la contaminación en la salud 1.

Resulta conveniente que las labores de coordinación al interior y al exterior de la Secretaría del Medio Ambiente no sólo permanezcan sino se refuercen bajo esquemas que mantengan la continuidad de los proyectos y políticas públicas, de tal manera que su impacto resulte decisivo para un desarrollo sustentable del Valle de México.

Convenio CEPAL

Durante el presente año, la Secretaría del Medio Ambiente junto con un equipo de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) con sede en Santiago de Chile, han diseñado un conjunto de acciones coordinadas en la línea de mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero, que se traducirán en un programa MDL (Mecanismo de Desarrollo Limpio) Programático. Este programa incluye acciones destinadas a eficientizar el manejo de los residuos sólidos, el tratamiento de aguas residuales y el sistema de transporte público.

Con este programa la Ciudad de México fortalece su compromiso en relación con las acciones locales que colaboran a enfrentar el cambio climático global.



Acceso a la Información Pública

La Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal ha publicado información relevante desde 1998, tal es el caso de Índice Metropolitano de Calidad del Aire (IMECA), que sin duda es una herramienta tanto para la toma de decisiones como para acciones inmediatas en toda la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

De acuerdo con la Ley de Transparencia y Acceso a la Información del DF, en esta Secretaría, la Oficina de Información Pública comenzó a funcionar en enero de 2005, y a la fecha estos son los resultados.

Estadísticas de Información Pública	2005	2006
Aceptadas con entrega de información ^{/1}	24	51
Aceptadas con entrega parcial ^{/2}	0	3
Aceptadas sin entrega de información ^{/3}	0	4
Modalidad reservada ^{/4}	0	1
Modalidad confidencial	0	0
Inexistentes de información ^{/5}	0	1
Orientadas ^{/6}	1	7
Solicitudes pendientes ^{/7}	0	4
Solicitudes canceladas	0	0
Total de solicitudes de información	25	71

Donde:

- /1 Cumplieron con los requisitos y les fue entregada la información solicitada.
- /2 Alguna parte de la solicitud la información es pública y otra es de modalidad reservada
- /3 Cumplió los requisitos para ser ingresada y sin embargo el solicitante no acudió a recoger la información
- /4 Solicitudes de información que es clasificada como reservada.
- /5 la Secretaría no cuenta con información sistematizada para ofrecer información pública sobre el tema
- /6 Solicitudes que no son de competencia de esta Secretaría
- /7 En trámite de solventar la solicitud a septiembre de 2006.

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente; 2006.

VI Informe de Trabajo
Secretaría del Medio Ambiente
Se imprimió en el mes de octubre de 2006
en Corporación Mexicana de Impresión, S.A, de C.V.
General Victoriano Zepeda No. 22
Col. Observatorio C.P. 11860 México, D.F.
Consta de 350 ejemplares