



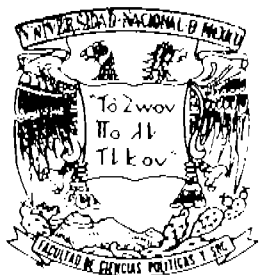
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

EVALUACION DE LAS POLITICAS PÚBLICAS DEL GOBIERNO
DEL D. F. (1997 - 2002), DIRIGIDAS A LA CONTAMINACION
DEL AIRE EN LA Z.M.V.M.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN CIENCIA POLITICA Y
ADMINISTRACION PUBLICA
(ESPECIALIDAD EN CIENCIA POLITICA)
P R E S E N T A :
LUIS MAURICIO MARTINEZ ZAMORANO

DIRECTORA DE TESIS:
DRA. GUILLERMINA BAENA PAZ



MEXICO, D. F. ,

2004



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**ESTE TRABAJO ESTA DEDICADO A TODAS LAS MARAVILLOSAS
PERSONAS QUE DIRECTA E INDIRECTAMENTE ME HAN APOYADO, Y LO
SIGUEN HACIENDO, EN TODOS MIS PROYECTOS, Y EN ESPECIAL A DIOS
POR DARME LA OPORTUNIDAD DE CONVIVIR CON ELLAS.**

Luis Narciso Martínez
Zamorano
18 FEB 2009
~~llt~~

INTRODUCCION	1
CAPITULO 1 LA CONTAMINACION AMBIENTAL	
1.1. CONTAMINACION AMBIENTAL	7
1.1.1 CONTAMINACION DEL SUELO	11
1.1.2 CONTAMINACION DEL AGUA	13
1.1.3 CONTAMINACION DEL AIRE	15
1.2 EL CASO PARTICULAR DE LA ZMVM	20
1.2.1 UBICACION Y CONDICIONES METEOROLOGICAS	20
1.2.2 CONDICIONES GEOGRAFICAS	22
1.2.3 CONDICIONES URBANISTICAS	23
1.3 MARCO LEGAL	26
CAPITULO 2 POLITICAS PUBLICAS Y GOBIERNOS PERREDISTAS	
2.1 POLITICAS PUBLICAS	30
2.1.2 EVALUACION DE LAS POLITICAS PUBLICAS	31
2.2 LA POLITICA DEL DESARROLLO SUSTENTABLE	32
2.3 LA COMISION AMBIENTAL METROPOLITANA	38
2.4 CUAUHTEMOC CARDENAS SOLORZANO	43
2.5 ROSARIO ROBLES BERLANGA	46
2.6 ANDRÉS MANUEL LÓPEZ OBRADOR	48
2.7 POLITICAS PUBLICAS ESPECIFICAS PARA LAS FABRICAS AUDITORIAS VOLUNTARIAS	53 56
2.8 POLITICAS PUBLICAS ESPECIFICAS PARA LOS AUTOMOTORES	58
2.8.1 PROGRAMA HOY NO CIRCULA	59
2.8.2 PROGRAMA DE VERIFICACION VEHICULAR	62
2.8.3 PROGRAMA INTEGRAL DE REDUCCION DE EMISIONES CONTAMINANTES (PIREC)	68 68
2.9 POLITICAS PUBLICAS ESPECIFICAS PARA OTROS FACTORES QUE CONTAMINAN EL AIRE	71 71
2.9.1 EL PROGRAMA DE CONTINGENCIA AMBIENTAL	74
CAPITULO 3 RESULTADOS DE LA APLICACION DE POLITICAS PUBLICAS PARA REDUCIR EL PROBLEMA DE LA CONTAMINACION DEL AIRE EN Z.M.V.M	
3.1 AVANCES Y RETROCESOS	76
3.2 PROPUESTAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE EN LA ZMVM	77 77
3.2.1 EL CASO DE JAPON	80
3.2.1.1 LA CANCELACION DEL PROYECTO INDUSTRIAL DE SHIZOUKA	81 81
3.2.1.2 ACUERDOS PARA CONTROLAR LA CONTAMINACION	82
3.2.1.3 CONTROL EXHAUSTIVO DE LOS AUTOMOTORES	84
3.2.1.4 LAS NUEVAS TECNICAS PARA LA DESULFURACION Y LA DESNITRIFICACION	85 85

Índice**pp.:**

3.2.2 USO DE UN COMBUSTIBLE ALTERNO EN BRASIL	86
3.2.3 VERIFICACION DE VEHICULOS AUTOMOTORES EN CANADA	87
3.2.4 EL AEROPUERTO ALTERNO EN TEXCOCO	89
3.2.5 EDUCACION Y CULTURA AMBIENTAL	92
CONCLUSIONES	93
FUENTES	98

INTRODUCCIÓN

Los problemas ambientales causados por el desarrollo industrial acelerado que ha ocurrido durante el último cuarto de siglo, tanto en los países industrializados como en los que están en vías de desarrollo, han generado una preocupación en los gobiernos que se refleja en el concepto de desarrollo sustentable y en su penetración gradual en las políticas públicas y en las prácticas económicas y sociales.

Esto, se refleja en particular, en el desarrollo de instituciones, estrategias y políticas gubernamentales para la protección del medio ambiente, así como, en la lenta penetración de conceptos de desarrollo sostenible en el sistema educativo, en la cultura, en las demandas sociales y en las prácticas empresariales. No obstante, un balance global de la situación de países como México, muestra que este desarrollo, aunque ha logrado revertir algunos procesos de deterioro, ha sido hasta ahora, insuficiente para establecer patrones de desarrollo ambientalmente sostenibles y, en casi, todo el territorio; el balance entre los procesos de deterioro y las transformaciones adecuadas, sigue siendo negativo; más aún, los principios de protección ambiental, siguen siendo visualizados por gran parte de los sectores productivos y por no pocos gubernamentales, como una imposición externa que frena el desarrollo. Esto genera, una economía política, en la cual los temas de sostenibilidad ambiental ocupan todavía un papel secundario.¹

Al hablar de la calidad del aire en particular, debemos primero, entender que es un fenómeno complejo, que depende de variables vinculadas con la actividad económica, social, urbana y las relacionadas con el medio ambiente, como son:

- Volumen de consumo de combustibles.
- Calidad de los combustibles.
- Tipo, estado y eficiencia de operación de los equipos de combustión y de los procesos industriales y de servicio.
- Superficie y estado de las áreas verdes.

¹ Ocampo, José Antonio. *Políticas e Instituciones para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe*, Santiago de Chile, CEPAL, 1999. p.7

- Ubicación y condiciones meteorológicas del valle de México.
- Interacción de los contaminantes con la atmósfera y el resultado de dicho proceso.

Con lo anterior, se hace evidente la necesidad de adoptar enfoques integrales en el diseño de políticas a todos los niveles como una condición necesaria para lograr romper el círculo vicioso, desarrollo-medio ambiente de manera efectiva y a un costo mínimo para la sociedad.

Para los objetivos de esta investigación, debemos entender a las "políticas públicas" como toda forma de acción organizada a favor de objetivos de interés común, más que exclusivamente como acciones estatales. Este concepto es consistente con el llamado a abrir nuevas oportunidades para la participación de la sociedad civil y con la necesidad de superar la crisis del Estado que afecta al mundo en desarrollo y, en realidad, al mundo entero. Busca corregir tanto las "fallas del mercado" como las "fallas del gobierno" y, más en general, busca construir y reconstruir instituciones y organizaciones.² Puede concluirse, en este sentido, que los programas materializan las ideas respecto a las formas de conseguir los objetivos anhelados.³

Al hablar de políticas públicas enfocadas al desarrollo sostenible, debemos tener en cuenta que en ocasiones, su implementación provoca más problemas de los que resuelve, por las siguientes razones:

- La falta de una evaluación ambiental objetiva y seria para la implementación de nuevas políticas y programas. En muchas ocasiones; objetivos como el impulso a la industria, han tenido prioridad; pero si no se incluyen todos los costos y beneficios sociales y ambientales, algunos programas pueden generar un mayor deterioro ambiental.
- Las políticas previas de protección y subsidios se acumulan a través del tiempo y crean intereses; rara vez, se puede hablar de una política aislada

² Ocampo, José Antonio, "RÉTOMAR LA AGENDA DEL DESARROLLO", en Revista de la CEPAL, Chile, No. 74, agosto 2001, pp.: 7-13.

³ Campuzano Paniagua, Gabriel. *NOTAS SOBRE LA EVALUACION DE LAS POLITICAS PUBLICAS*, México, documento inédito, 2002, p. 2.

para un problema aislado, se trata de varias políticas que provocan acciones y problemas que se acumulan en el tiempo. Esto hace muy difícil que una nueva política que seguramente funcionaría, pueda ser aplicada correctamente.⁴

Existen políticas aparentemente no relacionadas con el ambiente y el manejo de los recursos que pueden tener efectos muy profundos sobre el ambiente. En ocasiones se subestima el impacto que puede tener la aplicación de políticas de otros sectores sobre el ambiente. La búsqueda de instrumentos para resolver los problemas ambientales causados por dichas políticas se restringe a aquellos considerados como estrictamente ambientales, cuando se podría lograr mayor eficacia y eficiencia al modificar políticas en otros sectores.⁵

El diseño de políticas públicas, sin importar su objetivo específico, debe incluir consideraciones ambientales, en caso de existir un impacto ambiental. De manera paralela los cambios en el ambiente afectan los resultados de las políticas dirigidas a otros sectores, por lo que el impacto es recíproco. Por ello las políticas que buscan hacer compatibles los objetivos ambientales con los objetivos específicos de la política, como el desarrollo económico, urbano o social, no deben incluir únicamente las directamente relacionadas con el ambiente sino también aquellas relacionadas con otros sectores; por las siguientes razones:

- Puede ser que las causas subyacentes de deterioro ambiental estén relacionadas directamente con otros sectores y las políticas ambientales no ataquen o no puedan atacar las verdaderas causas.
- Puede ser que las causas subyacentes de deterioro ambiental estén relacionadas directamente con otros sectores y la política ambiental pueda atacar las causas pero a un costo mayor que usando políticas en otros sectores.
- Puede ser que las causas subyacentes del deterioro ambiental se encuentren en políticas previamente establecidas con otros objetivos y que la manera más efectiva de tratarlas sea modificando esas políticas.

⁴ SEDESOL. *AGENDA XXI*, México, SEDESOL, 1994 p. 10

⁵ *Ibid.*

Desafortunadamente, la Zona Metropolitana del Valle de México es el área mas contaminada del país y en donde se implementan el mayor número de políticas públicas para mitigar el problema; estas políticas, traducidas en programas, no siempre resultan eficaces, como lo iremos analizando a lo largo de este trabajo, debido a distintos factores, como son, la probable corrupción en que se incurre, la falta de una supervisión adecuada para cada uno de los programas, la poca conciencia ecológica que hay entre los habitantes; y en general, a distintos intereses de orden económico y político cuya influencia se percibe pero no se puede probar (y entre otras cosas también a la falta de recursos humanos y materiales para vigilar a todas las fuentes emisoras de contaminantes).

NÚMERO Y PORCENTAJE DE DIAS CON EL IMECA MAXIMO DIARIO DE OZONO EN LOS INTERVALOS

IMECA PPM AÑO	0-100 0.0110		101-200 0.111 0.232		201-240 0.233 0.282		241-300 0.283-0.355		+300 +0.355		DIAS ARRIBA DE LA NORMA/	
	NUMERO DE DIAS	%	NUMERO DE DIAS	%	NUMERO DE DIAS	%	NUMERO DE DIAS	%	NUMERO DE DIAS	%	NUMERO	%
1995	41	11	236	65	74	20	14	4	0	0	324	89
1996	39	11	258	70	59	16	10	3	0	0	327	89
1997	43	12	270	74	48	13	4	1	0	0	322	88
1998	45	12	262	72	52	14	6	2	0	0	320	88
1999	65	18	270	74	27	7	3	1	0	0	300	82
2000	43	12	304	83	19	5	0	0	0	0	323	88
2001	69	19	284	78	12	3	0	0	0	0	296	81
2002/	30	14	176	83	6	5	0	0	0	0	182	86

1/ NOM-020-SSA1-1993 (03) NO DEBE REBASAR EL LIMITE MAXIMO NORMADO DE 0.11 PPM, EN UNA HORA, UNA VEZ AL AÑO EN UN PERIODO DE TRES AÑOS.

2/ INFORMACION AL 31 DE JULIO 2002 FUENTE: GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL, SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE, RAMA.

NUMERO Y PORCENTAJE DE DIAS CON EL IMECA MAXIMO DIARIO DE MONOXIDO DE CARBONO CO 1995- 31 JULIO 2002

IMECA PPM AÑO	-100 0-11		101-200 11.1-20.7		201-300 20.8-30.5		+300 +30.5		DIAS ARRIBA DE LA NORMA	
	NUMERO DE DIAS	%	NUMERO DE DIAS	%	NUMERO DE DIAS	%	NUMERO DE DIAS	%	NUMERO DE DIAS	%
1995	36	99	5	1.37	0	0	0	0	5	1.37
1996	359	98	7	1.91	0	0	0	0	7	1.91
1997	364	100	1	0.27	0	0	0	0	1	0.27
1998	360	99	5	1.37	0	0	0	0	5	1.37
1999	363	99	2	0.55	0	0	0	0	2	0.55
2000	181	99	2	0.55	0	0	0	0	2	0.55
2001	365	100	0	0	0	0	0	0	0	0
2002	212	100	0	0	0	0	0	0	0	0

FUENTE: GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL, SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE, RAMA.

Para realizar esta investigación, se utilizó el siguiente procedimiento metodológico:

- Primero la observación del crecimiento de los niveles de contaminación a lo largo de varios años en la ZMVM, sin que esto pudiera ser mitigado por las políticas y programas implementados para tal fin.
- Segundo, la búsqueda en fuentes hemerográficas de datos que me permitieran apreciar la magnitud del problema y que me condujeran a fuentes bibliográficas, documentales y electrónicas que me ayudaran a tener una visión global del problema, así como de sus posibles soluciones y ejemplos de otros países que tuvieron el mismo problema y ya lo solucionaron o están por hacerlo.
- Y por último, la sistematización de todos los datos para ofrecer un trabajo coherente, sencillo y de utilidad que permita al lector, tener una idea del problema y de las políticas que se utilizan para tratar de resolverlo.

Se escogió el periodo 1997-2002, en primer término, porque en él podemos apreciar una continuidad en las políticas y los programas utilizados para corregir el problema de la contaminación del aire, derivada del triunfo del Partido de la Revolución Democrática en las elecciones locales para gobernador del Distrito Federal de 1996 y 2000; y en segundo término porque es un período que aun no concluye y que después de siete años podemos ver los aciertos y los errores que han resultado de su implementación.

Para fines de presentación, esta tesis se divide en tres capítulos, comenzamos en el capítulo 1; por definir la contaminación ambiental y cada una de sus variables, la importancia que ha cobrado el tema a nivel global debido a la industrialización de los países subdesarrollados, aunado a un descuido y por consiguiente, deterioro ambiental sin precedentes, en países como México en especial de su Z.M.V.M., la cual por su ubicación y condiciones sufre un problema muy grave de contaminación.

En el capítulo 2; entramos de lleno a las políticas públicas, definiendo en primer término, los conceptos de política pública y evaluación de la misma; para posteriormente hacer una descripción y una crítica de las políticas públicas y de

los programas aplicados por cada gobernante en el D. F. durante el período 1997-2002, a cada uno de los factores que intervienen en la contaminación del aire.

Dentro del capítulo 3, se realiza una evaluación de los programas descritos en el capítulo 2, que nos permite ver los avances y retrocesos que han tenido los gobiernos perredistas; también se incorporan propuestas, en base a la evaluación, que pueden añadirse a las políticas públicas existentes para mejorar la calidad del aire; también se dan algunos ejemplos concretos de soluciones probadas en Brasil, Canadá y Japón que permiten reducir la contaminación del aire. En este capítulo encontramos el caso del fallido aeropuerto alterno de Texcoco, que se incluye como ejemplo de un proyecto viable que pudo haber ayudado a reducir de manera importante dos problemas de esta ciudad; la contaminación emitida por los aviones y la saturación del aeropuerto "Benito Juárez", y que fue desechado por cuestiones de carácter político; claro ejemplo de que muchos problemas que afectan la calidad del aire, no se resuelven, porque no existe la voluntad política para hacerlo.

Para finalizar esta introducción podemos afirmar que la contaminación atmosférica responde a múltiples factores, lo que hace compleja la aplicación de políticas exitosas; por lo que podemos inferir que las políticas públicas y los programas derivados de estas no han funcionado debido tres factores principales:

- 1- No se han ocupado de todos los principales generadores de contaminantes.
- 2- O, si se han ocupado de ellos, pero sus acciones han sido insuficientes o ineficaces.
- 3- Por la corrupción, que presumiblemente, impera en la supervisión de los programas, lo cual hace ineficaz cualquier medida que se aplique independientemente de que en su estructura contemple acciones que puedan ser eficaces. Estas tres conclusiones generales serán ampliadas en el apartado destinado para este fin.

CAPITULO 1

LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

1.1 CONTAMINACION AMBIENTAL

A través de la historia el hombre ha tenido un impacto importante en la naturaleza, mientras las poblaciones humanas eran pequeñas y su tecnología modesta, su impacto sobre el medio ambiente fue solamente local. No obstante, al ir creciendo la población y mejorando y aumentando la tecnología, aparecieron problemas más significativos y generalizados. El rápido avance tecnológico manifestado tras la edad media, culminó en la Revolución Industrial que trajo consigo, el descubrimiento, uso y explotación de los combustibles fósiles; así como la explotación intensiva de los recursos minerales de la Tierra. Fue, con la Revolución Industrial cuando los seres humanos empezaron realmente a cambiar la faz del planeta, la naturaleza de su atmósfera y la calidad de sus aguas. Hoy, la demanda sin precedentes de recursos naturales, que existe debido a la explosión demográfica y el desarrollo tecnológico, están produciendo un declive cada vez más acelerado en la calidad del medio ambiente y en su capacidad para sustentar la vida.⁶

El fenómeno de la globalización, ha puesto de manifiesto la preocupación por el medio ambiente, sobre todo, en los países desarrollados. En los países de América Latina y el Caribe, en cambio, el lento crecimiento económico y los problemas de pobreza que presentan una amenaza más inmediata sobre la salud y la vida humana, han jerarquizado prioridades de corto plazo, en detrimento de consideraciones ambientales o esfuerzos productivos de más lenta maduración, que tengan en cuenta la calidad ambiental.⁷

Sin embargo, en la medida que los países de la región han optado por una estrategia de apertura y de crecimiento, basado en las exportaciones, no disponen de grandes márgenes de maniobra para ajustar sus sistemas productivos a las exigencias ambientales de sus principales mercados de exportación. La forma

⁶ Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta 2003
Ocampo, José Antonio, (coord.), *Globalización y desarrollo*, Santiago de Chile, CEPAL, 2002.p.285.

como ha de alcanzarse esa adecuación guarda una estrecha relación con el tipo de manejo tecnológico y ambiental prevaleciente en los países desarrollados, porque son ellos los que dominan el comercio mundial y exportan la mayor parte de bienes y servicios entre sí (incluso materias primas). Son, por lo tanto, también ellos los que definen el patrón productivo-tecnológico que prevalecerá en el resto del mundo.

Para América Latina y el Caribe, significa que en los principales mercados de exportación para sus productos, se ejercerá un control ambiental fuerte en los próximos años. Será cada vez más difícil argumentar que las restricciones ambientales en los países desarrollados, son tácticas comerciales o sanciones injustas. Las características de globalidad del problema ambiental otorgarán de todas maneras una legitimidad de facto a las exigencias ambientales que se impongan a las exportaciones.

Las tendencias descritas implicarán grandes cambios que la región deberá introducir en sus prácticas y regímenes ambientales, no sólo para estar acordes con las señales que provienen de los mercados internacionales, sino también para asegurar la continuidad misma de la base productiva de los países latinoamericanos y caribeños.⁸

El impulso hacia la institucionalidad ambiental moderna en la región, se produjo a partir de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), celebrada en 1992, cuando los países consideraron necesario contar con autoridades de medio ambiente de mayor nivel jerárquico, ya sea en la forma de ministerios o autoridades de nivel similar, surgidas de las comisiones coordinadoras (CEPAL/PNUMA, 2001)⁹. Esta necesidad de contar con una institucionalidad nacional que velara por cumplir los compromisos hacia el desarrollo sostenible, también fue permeando las formas de asociación e integración subregional existentes y las nuevas que emergieron; de allí en adelante, la protección del medio ambiente y la búsqueda de la sostenibilidad

⁸ Ibid. p. 286.

⁹ Ibid.

también se han incorporado gradualmente como un objetivo político de los procesos regionales y subregionales, con formas institucionales diferentes.

La década de los ochenta, estuvo marcada por graves dificultades para la gestión ambiental; los ajustes derivados de la crisis económica que golpeó a la región repercutieron en las instituciones ambientales, que de por sí eran débiles y de reciente creación, con lo cual pasaron a ser instancias con grandes responsabilidades y pocos recursos para enfrentarlas. En la década siguiente, la región vivió intensos procesos de democratización en paralelo a las reformas económicas. Además, en casi todos los países, la sociedad civil se transformó en una contraparte importante para las instituciones gubernamentales en temas como salud, medio ambiente y derechos humanos. El tema ambiental se convirtió en causa social ciudadana de gran convocatoria para los grupos voluntarios a los niveles local, nacional, regional y global. Esta conciencia ambiental cada vez mayor, impulsó una revisión y una readecuación de los enfoques nacionales frente al tema.

Los convenios globales acordados a partir de 1992 también han generado una serie de profundos cambios institucionales y mecanismos de cooperación novedosos. Por ejemplo, en la mayoría de los países se han creado entidades específicas; tales como comisiones, institutos o programas nacionales de biodiversidad, como respuesta a la convención respectiva. Asimismo, se han iniciado evaluaciones novedosas, como las comunicaciones nacionales que informan sobre el inventario de gases de efecto invernadero que cada país elabora en cumplimiento de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.¹⁰

El desarrollo institucional y la capacidad de gestión ambiental alcanzada hasta la fecha por los países han sido, insuficientes para contener los costos ambientales del grado y modalidad de la expansión económica y concentración urbana que ha experimentado la región en las últimas décadas. Queda pendiente un considerable fortalecimiento de la plataforma institucional y de la capacidad requerida para que los países puedan controlar efectivamente las externalidades negativas del estilo

¹⁰Ibid. p. 297.

actual de desarrollo que recaen sobre el medio ambiente regional. Esta observación debería convertirse en un llamado de alerta sobre el desafío que representa la construcción del consenso político necesario para sustentar un crecimiento económico estable; este consenso debería incorporar la necesidad de mayores inversiones, la asignación de recursos, el perfeccionamiento de los instrumentos de política e innovaciones de la gestión pública destinadas a revertir los importantes rezagos señalados y las trayectorias de degradación en materia ambiental.

En vista de las tendencias documentadas, sin un esfuerzo sistemático y una mayor focalización de los recursos para mejorar la eficacia de la gestión ambiental en los años venideros, los países de la región, no podrán evitar un progresivo deterioro de la calidad del medio ambiente y de sus recursos naturales.¹¹

Las nuevas tecnologías utilizadas para disminuir las emisiones contaminantes en los procesos de producción, en los medios de transporte y las utilizadas en eficiencia energética y fuentes renovables, representan una ola reciente de innovación tecnológica y creación de nuevos mercados que experimentará gran dinamismo en las próximas décadas; para lograr una pronta inserción en estos mercados, los países de América Latina y el Caribe, deben buscar mecanismos para acelerar la absorción y difusión de estas nuevas corrientes tecnológicas.

Estos objetivos, deberían formar parte integral de las estrategias comerciales y de atracción de inversión extranjera directa, asociando la evaluación de impacto ambiental de la nueva inversión con compromisos de absorción y difusión de tecnologías limpias. En términos más amplios, debe promoverse la difusión de los nuevos procesos y tecnologías de producción limpias desde las empresas líderes a través de los encadenamientos productivos a nivel nacional (Ej. pyme, proveedores y consumidores). El establecimiento de centros de producción limpia, para difundir información y promover desarrollo tecnológico local y proyectos piloto de demostración en diversos sectores, es otra línea de acción para apoyar estos

¹¹ *Ibíd.* p. 298

objetivos. Varios países de la región, ya cuentan con modelos exitosos de este tipo.

Finalmente, hay que reconocer que, sin un esfuerzo continuo de información y capacitación de todos los actores sociales, las metas de desarrollo sostenible no lograrán verse expresadas como prioridad en la agenda política de nuestros países. El avance de estas metas supone un público informado y una sociedad civil proactiva en la consecución de su derecho a vivir en un ambiente sano y detener los actuales procesos de degradación.

Algunas de las acciones que los países pueden emprender para fortalecer hacia adentro el compromiso político con las metas de desarrollo sostenible incluyen: incorporar el concepto de desarrollo sostenible en todos los niveles del sistema educativo nacional; darle amplia difusión pública a las metas nacionales de desarrollo sostenible y los indicadores de avance o retroceso frente a las mismas; reforzar la noción pública de las metas nacionales de desarrollo sostenible como objetivo político y derecho ciudadano; invertir en investigación, generación de información, análisis de las tendencias nacionales respecto a las metas del desarrollo sostenible, con miras a darle a la opinión pública elementos objetivos para evaluar las tendencias nacionales y formarse su propio juicio; y continuar el fortalecimiento del sistema democrático y los canales de expresión de todos los grupos sociales para hacer valer sus prioridades y derechos en un sentido amplio.¹²

1.1.1 CONTAMINACION DEL SUELO

El suelo se está mermando por la erosión del viento y el agua y como consecuencia de la escasez de vegetación, encargada de unir las partículas de suelo. Cuando esta vegetación se remueve, se pierde la capa de humus (capa de materia orgánica que retiene la humedad del suelo) y los minerales esenciales para el crecimiento de las plantas; de esta forma el suelo se hace estéril.¹³

¹² Ibid. p. 306

¹³ Editorial Cultural. *ATLAS MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE*, España, Editorial Cultural, 1996. p. 57



FOTOGRAFIA TOMADA POR EL AUTOR EN EL CERRO DE LA ESTRELLA EN EL D. F.

El alto índice de crecimiento poblacional y el gran avance de los asentamientos urbanos e industriales han incrementado la contaminación del suelo por medio del vertido de productos industriales y domésticos; estos últimos generalmente son acumulativos y sus características pueden ser muy variables. A consecuencia de ellos se producen alteraciones en el suelo, a veces difícilmente cuantificables, y aumentan los problemas derivados de la alteración de las condiciones de vida de plantas, animales y por supuesto, humanos.



FOTOGRAFIA TOMADA POR EL AUTOR EN COLINAS DEL SUR, D. F.

En los campos de cultivo, el uso indiscriminado de fertilizantes y plaguicidas, pueden producir alteraciones en las condiciones del suelo. Estas sustancias, que hasta pueden ser consumidas por organismos vivos, no garantizan que sean benéficas para el medio ambiente en el mediano y largo plazo; por otra parte, el vertido de aguas negras para irrigar los cultivos contamina, en primer lugar, los frutos del campo; y en segundo lugar, puede llegar a contaminar los mantos acuíferos.

Desde el punto de vista de los residuos sólidos que se generan en las ciudades, contaminan el suelo urbano u suburbano creando depósitos de basura a cielo abierto que carecen de todo control. Lo que da origen al principal problema de contaminación del suelo, los desechos no biodegradables, los cuales son basura prácticamente indestructible, y a medida que se acumulan y mezclan con otra basura, provocan grandes problemas que alteran los procesos naturales y el medio en que vivimos.¹⁴

1.1.2 CONTAMINACION DEL AGUA

Partamos del principio de que el agua para consumo humano, por ser un recurso no renovable y por su creciente escasez, se ha convertido en un asunto prioritario de conservación y racionamiento en todo el mundo.

Existe una irregularidad en la distribución de las fuentes de agua, mientras en algunos lugares es muy abundante, en otros no hay o ya se agoto, lo que ha planteado grandes desafíos al hombre para trasladarla desde lugares distantes y hacerla llegar, por ejemplo a las ciudades, con el propósito de satisfacer las necesidades de una población cada vez mas abundante y para aplicarla a múltiples usos industriales.

La contaminación del agua es en la actualidad un problema que afecta a gran parte del mundo, sin respetar fronteras. En las últimas décadas se ha agravado a tal grado que se han deteriorado nuestras redes hidrográficas, así como

¹⁴ Ibid. p. 60

innumerables lagos y presas, que se han convertido en grandes basureros sobre los que se descargan todo tipo de sustancias de deshecho.



FOTOGRAFIA TOMADA POR EL AUTOR AL RIO MIXCOAC EN COLINAS DEL SUR, D. F.

A medida que estas descargas van en aumento, los niveles de oxígeno disuelto disminuyen y aumentan los de bióxido de carbono y ácido sulfhídrico, con graves consecuencias para los recursos vivos e inclusive, la salud del hombre. Esto también se refleja en la pesca y en la acuicultura ya que denigra la calidad del agua para su empleo y reduce las posibilidades de esparcimiento.

Lo anterior, es consecuencia de la expansión extremadamente rápida de las áreas urbanas, así como de la multiplicación y crecimiento desmedido de los establecimientos industriales a lo largo de las riberas de los ríos y las costas, que vierten sus aguas residuales a las redes fluviales y al mar.¹⁵

También influye el gran avance tecnológico de la agricultura, que cada vez utiliza mas sustancias químicas como fertilizantes e insecticidas. De esta forma, la contaminación no solo se acentúa en los sitios donde ya existe, como los centros industriales y urbanos, sino que avanza a amplias zonas anteriormente protegidas de este problema.

¹⁵ Ibid. p. 63



FOTOGRAFIA TOMADA POR EL AUTOR DEL RIO BECERRA, EN EL D. F.

Otras fuentes de contaminación son los derrames de petróleo, ocasionados por pozos o por buques que chocan o se hunden en el mar; también existe contaminación de forma indirecta, como es el caso de los contaminantes biodegradables, como fertilizantes y detergentes ricos en nitratos y fosfatos, que son biodegradados por los procesos naturales de depuración o aprovechados por la flora acuática lo que provoca un desequilibrio en las algas, induciendo su crecimiento y multiplicación excesivos, enturbiando y tornando verdosas las aguas de ríos y lagos.

1.1.3 CONTAMINACION DEL AIRE

La atmósfera es una cubierta protectora, sin ella la temperatura terrestre alcanzaría más de 75°C durante el día y más de 130°C bajo cero en la noche. Actúa como un regulador térmico, además de traer lluvia de los océanos, calor de los desiertos, trópicos y ecuador y frío de los polos.¹⁶

El aire que respiramos está compuesto principalmente por los siguientes gases:

Gas	Símbolo	Porcentaje
Nitrógeno	N ₂	78.08
Oxígeno	O ₂	20.95
Dióxido de carbono	CO ₂	0.03
Gases raros	*	0.94

* Los gases raros son Helio (He), Neón (Ne), Argón (Ar), Kriptón (Kr) Xenón (Xe) y Radón (Rn), además la atmósfera contiene cantidades mínimas de metano, polvo, polen cenizas volcánicas y vapor de agua. FUENTE: SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE

¹⁶ <http://www.semadi.gob.mx>, abril 2002.

La contaminación atmosférica es el resultado de la alteración de la composición química de la atmósfera. La atmósfera de una ciudad, se contamina al introducir en ella sustancias distintas de las que la forman o al modificar las cantidades (porcentaje) en que se hallan sus componentes.

Como resultado de sus procesos industriales y como consecuencia del funcionamiento de sus motores, industrias y vehículos automotores (sean de uso público o privado), arrojan a la atmósfera sustancias distintas de aquellas que la componen y, por lo tanto, la contaminan. Por ejemplo, las industrias contaminan la troposfera arrojando en ella partículas suspendidas de cemento, alquitrán, plomo, bromo, cadmio, zinc; los automóviles la contaminan con monóxido de carbono, dióxido de azufre, ozono, partículas suspendidas de plomo.¹⁷



FOTOGRAFIA TOMADA POR EL AUTOR DESDE EL DISTRIBUIDOR VIAL SAN ANTONIO EN EL D. F.

La atmósfera se contamina a consecuencia de:

1. Actividades humanas como la producción industrial de satisfactores, transporte privado y público de personas y materiales, labores domésticas, actividades consideradas como fuentes artificiales de contaminación.
2. Factores naturales, como erosiones e incendios forestales, considerados como fuentes naturales de contaminación.
3. Las condiciones geográficas y urbanísticas de una ciudad.

¹⁷ <http://www.sma.dgob.mx/>, abril 2002.

Fuentes de la contaminación atmosférica:

Naturales	Son factores que contaminan independientemente de las actividades humanas, como los vientos que producen polvaredas, las erupciones volcánicas, la erosión del suelo, los incendios forestales.
Artificiales	Son las que contaminan a causa de actividades humanas, como las industrias, los medios de transporte, las estufas de gas, los refrigeradores

FUENTE: SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE

Condiciones Geográficas y Urbanísticas que Propician la Contaminación Atmosférica:

Geográficas	Son la altitud a que se halla una ciudad respecto del nivel del mar y los accidentes geográficos (planicies, hondonadas, montañas) de la región en que se asienta.
Urbanísticas	Corresponden a la distribución y a la cantidad de calles, casas, jardines, parques, industrias, etcétera.

FUENTE: SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE

Las características físicas de una zona son determinantes para que los contaminantes se concentren, se transformen o se dispersen en la atmósfera, aunque hay que mencionar que algunos se dispersan pero no desaparecen como es el caso del DDT.

La biosfera es la delgada zona de nuestro planeta donde se desarrolla la vida; comprende partes del aire que rodea a la Tierra, el suelo de los continentes y el agua de ríos, lagos y Mares. Entre los seres vivos (factores bióticos) y los no vivos (factores abióticos) existentes en la biosfera hay un delicado equilibrio, hoy afectado por la acción humana, sobre todo a través de los contaminantes.¹⁸

Aunque los contaminantes producidos en un punto específico del planeta, parecen no influir en otros lugares, esto no es así pues los fenómenos atmosféricos como la lluvia y el viento los dispersan hacia otras regiones; esta propagación de contaminantes se debe a que el aire, el suelo y el agua se relacionan íntimamente entre sí, es decir; los contaminantes presentes en cualquiera de estos medios afectan a los otros dos. Así, la contaminación del aire tiene efectos directos sobre el agua y el suelo.

¹⁸ Moreno C, Faustino. *CATALOGO DEL MEDIO AMBIENTE*, México, Universidad de Guadalajara, 1993 p. 115.

Principales contaminantes del aire y sus efectos en la salud:

Contaminante	Descripción	Orígenes	Efectos
Ozono (O3)	Contaminante gaseoso secundario Contaminación fotoquímica	Emisiones de vehículos en combinación con otros vapores. Formado de otros contaminantes en el aire en presencia de luz solar	Lesiones pulmonares Irritación de ojos Problemas con el aparato respiratorio Daña la vegetación
Bióxido de azufre (SO2)	Compuesto gaseoso constituido de azufre y oxígeno	Centrales termoeléctricas Refinerías	Irritación de ojos Lesiones pulmonares Mata la vida acuática Forma lluvia ácida Daña los bosques Deteriora las construcciones
Óxidos de nitrógeno (NOx)	Varios compuestos gaseosos constituidos de nitrógeno y oxígeno	Vehículos Centrales termoeléctricas	Lesiones pulmonares Forman lluvia ácida Deterioro de edificios y monumentos Dañan los bosques Forman contaminación fotoquímica
Monóxido de carbono (CO)	Gas sin olor ni color	Vehículos que queman gasolina Fogatas y quema de leña, cartón, etc.	Dolores de cabeza, menor claridad mental Muerte Lesiones cardíacas
Partículas suspendidas totales y PM10	Partículas muy pequeñas de hollín, polvo u otras materias incluso gotitas minúsculas de líquido	Motores diesel Centrales termoeléctricas Industrias Tolvaneras	Lesiones pulmonares Irritación de ojos Daño a los cultivos Reduce la visibilidad Tifan edificios y monumentos
Plomo (Pb)	Elemento metálico	Vehículos que queman gasolina con plomo Refinerías de metal	Lesiones cerebrales y renales Cultivos y ganados contaminados

FUENTE: SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE

El aire contaminado:

1. Afecta al suelo y al agua a través de los contaminantes atmosféricos.
2. Afecta a los ciclos biogeoquímicos (puntos críticos).
3. Destruye o altera ecosistemas y cadenas alimenticias.
4. Equivale a suelo y agua contaminados, ya que son factores abióticos indisolublemente interrelacionados en todo ecosistema.

El aire se relaciona con el suelo y el agua de la siguiente manera:

1. Al estar en contacto con ríos, mares y lagos, el aire se mezcla con el agua mediante oleajes y turbulencias.
2. El aire está en contacto con el suelo y penetra en sus partículas, debido a la presión atmosférica.
3. En el aire hay agua en forma de vapor y gotas, lo cual hace posible la lluvia.
4. Cuando el aire está contaminado, contamina en consecuencia al suelo y al agua a través principalmente, de los compuestos listados en el cuadro siguiente:

Principales contaminantes del aire y sus efectos en el agua y el suelo:

Contaminante	Efectos en el agua	Efectos en el suelo
Dióxido de azufre (SO ₂)	En combinación con el agua forma ácido sulfúrico	Se combina con el agua que humedece el suelo formando ácido sulfúrico
Dióxido de carbono (CO ₂) y Monóxido de carbono (CO)	En combinación con el agua forman ácido carbónico	Se combinan con la humedad del suelo y forman ácido carbónico
Hidrocarburos	Se mezclan con el agua (no se disuelven en ella), convirtiéndola tóxica	Se mezclan con el agua del suelo, volviéndolo tóxico
Partículas suspendidas	Se mezclan con el agua Algunos se disuelven haciéndola tóxica	Se mezclan con el agua del suelo, volviéndolo tóxico

FUENTE: SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE

El ozono (O₃) es un contaminante común del aire de las ciudades; sin embargo, casi nunca es producido directamente por alguna fuente de contaminación sino por una reacción fotoquímica: una combinación de hidrocarburos con óxidos de nitrógeno, efectuada en presencia de luz solar intensa.

La lluvia ácida es toda agua de lluvia con valores de pH inferiores a los de la lluvia normal (5.0 a 5.6). El pH es una escala que va de 0 a 14 y nos indica que tan ácida o alcalina es una sustancia. Una disminución en el valor de pH significa un aumento de la acidez, pero en forma logarítmica. Como ejemplo tenemos que un pH igual a 4.0 es 10 veces más ácido que un pH igual a 5.0 y 100 veces más ácido que un pH de 6.0 y así sucesivamente.¹⁹

¹⁹ <http://www.sna.dif.mex.mx>, abril 2002.



IMAGEN DE LA CIUDAD DE MEXICO CON LOS VOLCANES DE FONDO EN UN DIA SIN CONTAMINACION²⁰

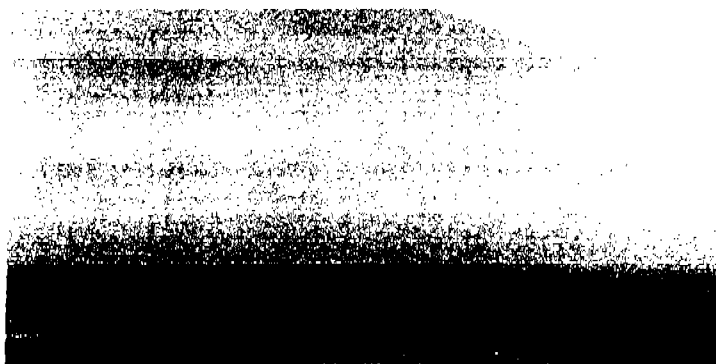


IMAGEN DE LA CIUDAD DE MEXICO CON LOS VOLCANES DE FONDO EN UN DIA CONTAMINADO²¹

1.2 EL CASO PARTICULAR DE LA ZMVM

1.2.1 UBICACIÓN Y CONDICIONES METEOROLÓGICAS

El valle de México y su área ecológica de influencia gozan de un clima templado con precipitaciones anuales superiores a los 700mm y temperaturas medias que oscilan entre 10 y 23 grados centígrados.

La época de lluvias inicia en mayo y termina en septiembre, es en los meses de junio, julio y agosto cuando se presentan precipitaciones intensas y casi diarias. Los vientos dominantes durante el día y a lo largo del año provienen del noreste, con velocidades medias superficiales de 2m/s. Durante la noche, los vientos fríos de las montañas descienden hacia el valle.

²⁰ <http://www.in-mex.com.mx/107/107img006.htm>, mayo 2003.

²¹ *Ibid.*

La extensión del área urbana y el consumo de energéticos que se realiza en su interior, han modificado sensiblemente el microclima del valle. Actualmente existen islas de calor en la ciudad, en las cuales se marcan diferencias de temperatura de hasta 12 grados centígrados entre la ciudad y las áreas suburbanas y rurales de la periferia. Este fenómeno provoca movimientos ascendentes de aire contaminado en el centro del Valle, mismo que tiene la oportunidad de dispersarse o descender en los alrededores inmediatos de la Ciudad.²²

Indudablemente el problema que más atención pública ha captado es el de la contaminación atmosférica. Este surge con el crecimiento de las ciudades, de los asentamientos humanos, de las industrias y los necesarios traslados de personas y mercancías. Todo ello sostenido en un creciente consumo de energía.

INVENTARIO DE EMISIONES

TONELADAS POR AÑO DE CONTAMINANTE					
FUENTES	PM ₁₀	SO ₂	CO	NO _x	HC
PUNTUALES ¹	3093	12442	9213	26988	23980
AREA ²	1678	5354	25960	9866	247599
MOVILES ³	7133	4670	1733663	165838	187773
VEGETACION Y SUELOS	7985	ND	ND	3193	15669
TOTAL	19889	22466	1768836	205885	475021
PORCENTAJE					
FUENTES	PM ₁₀	SO ₂	CO	NO _x	HC
PUNTUALES ¹	16	55	0,5	13	5
AREA ²	8	24	1,5	5	52
MOVILES ³	36	21	98	80	40
VEGETACION Y SUELOS	40	ND	ND	2	3
TOTAL	100	100	100	100	100

ND = NO DISPONIBLE. 1 INDUSTRIA. 2 SERVICIOS, COMERCIOS Y HOGARES. 3 VEHICULOS
FUENTE: GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL.

La contaminación del aire por polvo y partículas suspendidas es un viejo problema, sin embargo, la contaminación como se le conoce hoy, es un problema que empezó en la década de los años 80 con las inversiones térmicas.

²² INE, INEGI, *ESTADISTICAS DEL MEDIO AMBIENTE*, México, INEGI, 2000. p. 10.



FOTOGRAFIA TOMADA POR EL AUTOR DESDE EL CERRO DE LA ESTRELLA EN EL D. F., EN UN DÍA SIN CONTAMINACION

La situación topográfica (un valle extenso cercado por cerros y elevaciones montañosas) de la Z.M.V.M. propicia la formación de inversiones térmicas de baja altura, debido a la presencia de masas de aire frío estacionadas sobre dicha cuenca. Durante esas inversiones, principalmente en invierno, los contaminantes se acumulan en una capa de aire poco profunda, lo que deteriora la calidad del mismo. También, durante los meses de febrero, marzo y abril, la contaminación del aire se ve incrementada por tormentas de polvo y tolvaneras, generadas por vientos provenientes del norte que arrastran partículas de todo tipo.

1.2.2 CONDICIONES GEOGRÁFICAS

El valle de México es una región muy sensible a la contaminación atmosférica debido a sus condiciones topográficas, climatológicas y de ubicación geográfica, es decir, se encuentra a 2240 metros sobre el nivel del mar, se distingue por ser una zona rodeada de forma natural por grandes cadenas montañosas las cuales impiden el flujo de los vientos que podría dispersar los contaminantes. Dicho de otra manera, el problema de la contaminación atmosférica se acentúa en esta ciudad debido a que se encuentra en una especie de "olla", donde los vientos no corren con facilidad.²³

Este es un factor que favorece las inversiones térmicas, pues debido a la altura de las montañas el sol tarda más tiempo en calentar el suelo. Por otro lado la

²³ <http://www.ambienteob.mx>, abril 2002.

circulación de los vientos en la Z.M.V.M. es muy difícil, lo cual ocasiona que los contaminantes producidos por las fuentes de contaminación permanezcan largo tiempo.

1.2.3 CONDICIONES URBANÍSTICAS

La distribución de calles, casas habitación industrias y parques son muy importantes para una ciudad, y determinan en gran medida la cantidad de contaminantes vertidos a la atmósfera. Con respecto a la ciudad de México, su crecimiento no planificado ha conducido a que las industrias, en el pasado ubicadas a las afueras de la ciudad, hoy día se encuentren inmersas en ella, junto a las áreas habitacionales. En consecuencia, los habitantes cercanos a tales industrias sufren en mayor grado los efectos de la contaminación atmosférica.

COMPORTAMIENTO DE LOS REGISTROS MAXIMOS DE OZONO 1995-2000 DIAS ARRIBA DE LA NORMA DE OZONO

AÑO	NUMERO DE DIAS	PORCENTAJE
1995	324	89
1996	327	89
1997	322	88
1998	320	88
1999	300	82
2000	323	88

FUENTE: GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL.

La calidad del aire de la Z.M.V.M. depende en general del volumen de contaminantes emitidos, del comportamiento fisicoquímico de éstos y de la dinámica meteorológica que determina su dispersión y transformación en la atmósfera. A su vez, el volumen de emisiones contaminantes dependerá de las tecnologías utilizadas en vehículos automotores, industria y servicios, así como de la estructura urbana tanto en términos de extensión, densidad y diversidad como de funcionamiento. Los otros dos factores están determinados por las peculiares características fisiográficas y climáticas del Valle de México, como ejemplos más evidentes podemos mencionar:

- Por su altura (2240 m.) el aire de la Ciudad de México contiene 23% menos oxígeno que el aire al nivel del mar, lo cual hace que los procesos de combustión sean menos eficientes y produzcan mayor cantidad de contaminantes.

- Al estar rodeado de montañas (las sierras del Ajusco, Chichinautzin, Nevada, Las Cruces, Guadalupe y Santa Catarina), se constituye una barrera física natural para la circulación del viento que impide la salida eficiente del aire contaminado fuera del Valle.

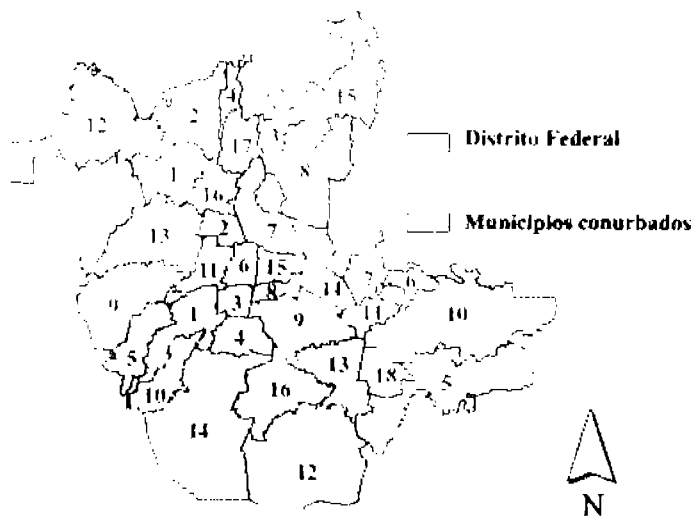
La cantidad de radiación solar que recibe por su ubicación latitudinal (19° N) confiere a su atmósfera un carácter altamente fotorreactivo, esto es, diversos compuestos que se encuentran en el aire que interactúan en presencia de la luz, como los hidrocarburos y los óxidos de nitrógeno que reaccionan para formar ozono y otros oxidantes, los óxidos de sulfuro y nitrógeno combinados con partículas y monóxido de carbono con formación secundaria de aerosoles ácidos, etc.²⁴

A pesar de estas y otras peculiaridades de la Z.M.V.M., en las normas vigentes de calidad del aire aprobadas en 1994; los valores máximos permisibles de concentración de contaminantes se establecieron tomando en cuenta los criterios y estándares adoptados en otros países del mundo y es hasta recientemente cuando se empiezan a realizar estudios epidemiológicos para conocer la relación dosis y respuesta de los diferentes contaminantes y la salud de la población del Valle de México. Los estudios toxicológicos y de evaluación de tiempos de exposición son aún, más escasos.

El avance de estudios de este tipo en otros países ha puesto de manifiesto la importancia del gradiente espacial de distribución de los contaminantes que lleva a analizar también los diferentes micro ambientes intramuros (ambientes ocupacionales, casas, locales públicos) además de avanzar en la clasificación de compuestos presentes en el aire de acuerdo con su potencial dañino sobre la salud humana.²⁵

²⁴ DDF, et al., *PROGRAMA PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE EN EL VALLE DE MEXICO 2002-2010*. México, DDF, GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO, SEMARNAT Y SECRETARIA DE SALUD, 2002 pp 2-3

²⁵ ... *...* mayo 2003



Delegación	Superficie* (km ²)	Municipio	Superficie** (km ²)
1 Álvaro Obregón	95.9	1 Atizapán de Zaragoza	89.8
2 Azcapotzalco	33.7	2 Cuautitlán Izcalli	109.9
3 Benito Juárez	26.5	3 Coacalco	35.4
4 Coyoacán	53.9	4 Cuautitlán	37.3
5 Cuajimalpa	70.8	5 Chalco	234.71
6 Cuauhtémoc	35.5	6 Chicoloapan	60.8
7 Gustavo A. Madero	88.1	7 Chimalhuacán	46.6
8 Iztacalco	23.2	8 Ecatepec	155.4
9 Iztapalapa	113.5	9 Huixquilucan	143.5
10 M. Contreras	63.5	10 Ixtapaluca	315.1
11 Miguel Alemán	46.3	11 La Paz	26.7
12 Milpa Alta	287.5	12 Nicolás Romero	233.5
13 Tláhuac	86.3	13 Naucalpan	149.8
14 Tlalpan	308.7	14 Nezahualcóyotl	63.4
15 Venustiano Carranza	33.8	15 Tecamac	153.4
16 Xochimilco	119.2	16 Tlalnequiltla	83.4
		17 Tultitlán	71.08
		18 Valle de Chalco	44.5
Total	1,486.4	Total	2,054.3

Fuente: INEGI, Censos de población e vivienda 1965, Resultados Definitivos, Tabulados Básicos 1-96.

*Incluye superficie de los municipios de Guadalupe y Atlixco, Estado de México, 1965.

1.3 MARCO LEGAL

La preocupación por la calidad ambiental en México, se remonta a los años sesenta, circunscribiéndose al medio académico, así como a algunas dependencias del Estado y entes autónomos, cuyas medidas fueron ante todo correctivas. En los años setenta ese interés se acrecienta en el marco de la "Ley federal para prevenir y controlar la contaminación ambiental" de 1971; en esa ley se prescribían las prohibiciones para evitar la contaminación del aire, agua y suelo, así como multas a los infractores.²⁶

En septiembre del mismo año y para la observancia de la ley anterior, fue publicado el "Reglamento para la prevención y control de la contaminación atmosférica originada por la emisión de humos y polvos".²⁷

En 1972, el gobierno mexicano creó la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente, dependiente de la Secretaría de Salud. Esa Subsecretaría elaboró un diagnóstico sobre las condiciones del medio ambiente en México, como parte del Programa Nacional de Ecología Urbana (1980) y también emitió el Programa Nacional de Desarrollo Ecológico de los Asentamientos Humanos (1981). Además tuvo la atribución entre 1972 y 1982 de establecer la política general de saneamiento ambiental.²⁸

A partir de 1982, con los decretos de creación de la "Ley federal de protección al ambiente", de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (1983), que representó un avance significativo en la legislación mexicana en materia ambiental, al incorporar principios de restauración ambiental, de normatividad en los proyectos de desarrollo, y de aprovechamiento de los recursos a partir del ordenamiento ecológico del territorio.

De ella se desprendieron además nuevas orientaciones en el tratamiento ambiental, las que se abocarían a la prevención y control de la contaminación

²⁶ Escobar, Jorge, *NORMATIVIDAD*, México, SEDESOL, 1993, p. 12

²⁷ Brañez, R., *ANUAL DE DERECHO AMBIENTAL MEXICANO*, México, FCE, 1994 p 47.

²⁸ *Ibid*

ambiental a través de normas y reglamentos que sancionaban conductas por impactos ambientales indeseables.

El tema ambiental cobra relevancia a principios de los ochenta al ser incluido en el Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988. Al crearse, en 1983, la Subsecretaría de Ecología dentro de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), la gestión ambiental adquiere rango federal. A esa Subsecretaría se le confirieron las facultades de coordinación intersectorial, el establecimiento de normas de política ecológica, el inventario de recursos y la evaluación y vigilancia en materia ambiental.

En 1984 el Ejecutivo Federal sancionó el primer Programa Nacional de Ecología 1984-1988, elaborado por la SEDUE, y que desagregaba las propuestas de la política ecológica del Plan Nacional de Desarrollo; además con la "Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente" (1988), se intensifican las acciones correctivas, de control y también de prevención.²⁹

En 1990, la misma SEDUE elaboró el Programa Nacional para la Protección del Medio Ambiente 1990-1994, cuyo objetivo general fue armonizar el crecimiento económico con el restablecimiento de la calidad del medio ambiente, promoviendo la conservación y el aprovechamiento racional de los recursos naturales.

En mayo de 1992 la SEDUE se transformó en Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), creándose dentro de esta el Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. A partir de la administración que se inicia en diciembre de 1994, estos dos organismos pasan a depender de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP).

Este marco jurídico respaldó acciones que van desde el monitoreo sistemático de la calidad del aire en la Z.M.V.M., el cierre de empresas contaminantes destacándose el cierre definitivo de la Refinería 18 de marzo, la prohibición del

²⁹ SEDUE, *LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE*, México, SEDUE, 1988.

riego agrícola con aguas residuales, hasta la ejecución del programa "Hoy No Circula".³⁰

A raíz del aumento constante de los niveles de contaminación atmosférica, en 1993, el gobierno de la capital decidió aplicar el Programa de Contingencias Ambientales, que implica la suspensión temporal de actividades administrativas, industriales, de automotores y escolares, entre otras.

Sin embargo, a pesar de toda la propaganda realizada por el gobierno a favor de la conservación del medio ambiente nacional y en especial de la situación atmosférica que se vive en la Z.M.V.M., todas las acciones que se han realizado han sido solamente paliativos que no resuelven el problema de raíz, y esto lo podemos comprobar en el simple hecho de que año con año aumentan los días en que hay contingencia ambiental, sin que las autoridades correspondientes puedan hacer algo para evitarlo.

Los problemas de la calidad del aire en la Ciudad de México presentan modalidades específicas. según la hora, la estación del año y la zona geográfica, lo que plantea la necesidad de políticas diferenciales.

Como hemos visto la contaminación atmosférica responde a múltiples factores, lo que hace compleja una gestión exitosa de la política ambiental. Además del amplio espectro de mecanismos económicos, institucionales, normativos y regulatorios, capaces de conducir con éxito la política ambiental, cada una de ellas encierra distintas opciones tecnológicas, con un determinado costo-beneficio y un impacto social y económico diferente.

De lo anterior podemos inferir que las políticas públicas y los programas derivados de estas no han funcionado debido a:

- 1- No se han ocupado de todos los principales generadores de contaminantes.
- 2- O si se han ocupado de ellos, pero sus acciones han sido insuficientes o ineficaces.

³⁰ Escobar, Jorge, *NORMATIVIDAD*, México, SEDESOL, 1993. p. 93

3- Por la corrupción que impera en la supervisión de los programas, lo cual hace ineficaz cualquier medida que se aplique independientemente de que en su estructura contemple acciones que puedan ser eficaces.

Actualmente el combate a la contaminación en la Z.M.V.M., esta regido por las siguientes leyes y reglamentos:

- Ley ambiental del Distrito Federal
- Reglamento de impacto ambiental en el Distrito Federal
- Reglamento de la ley ambiental del Distrito Federal
- Ley orgánica de la Procuraduría Ambiental del Distrito Federal
- Ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental
- Reglamento de la ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental
- Ley de desarrollo urbano del Distrito Federal
- Reglamento de la ley de desarrollo urbano del Distrito Federal
- Ley de Protección Civil del Distrito Federal
- Ley de planeación del desarrollo
- Reglamento interno de la Comisión Ambiental Metropolitana

CAPITULO 2

POLITICAS PUBLICAS Y GOBIERNOS PERREDISTAS

2.1 POLITICAS PUBLICAS

Para nuestro estudio, se considera que un programa, política pública o política gubernamental o estatal, es una intervención, o un conjunto de ellas, desarrollada de forma organizada por el Estado y ahora, frecuentemente con la ayuda de la sociedad civil, con el propósito de alcanzar algún objetivo de interés común³¹; bien sea éste, solventar un problema claramente identificado o atender una necesidad social ampliamente reconocida. Puede concluirse, en este sentido, que los programas materializan las ideas respecto a las formas de conseguir los objetivos perseguidos.³²

En términos clásicos del derecho, los problemas ambientales reflejan una discrepancia entre los intereses privados y el interés público o, utilizando la terminología relacionada (aunque quizás más limitada) de la economía del bienestar, entre costos privados y costos sociales. En la constatación de estas discrepancias descansa, fundamentalmente, la justificación de una política ambiental.

Siguiendo el paradigma de la economía del bienestar y la reciente literatura institucional; Panayotou, define tres categorías de "fallas" que se combinan para generar una subvaloración de los activos y servicios ambientales: fallas institucionales, de mercado y de política³³. Esta clasificación resulta útil como punto de partida, aunque, como veremos, estas "fallas" están estrechamente relacionadas entre si, con lo cual la línea de demarcación no es siempre útil. Los mercados siempre funcionan en un marco institucional determinado y la eficiencia

³¹ confer. Ocampo, José Antonio, "RETOMAR LA AGENDA DEL DESARROLLO", en Revista de la CEPAL, Chile, No. 74, agosto 2001, pp.: 7-13.

³² Campuzano Paniagua, op. cit.

³³ confer. Panayotou, T, *Green Markets: The Economics of Sustainable Development*, San Francisco: International Center for Economic Growth and Harvard Institute for International Development, 1993, and "Economic Instruments for Environmental Management and Sustainable Development", UNEP, Nairobi, 1994.

con la cual operan, depende de dichas instituciones. Algunas de las denominadas "fallas del mercado" (bienes públicos y presencia de fuertes externalidades) impiden, además, cierto tipo de soluciones institucionales, particularmente la asignación de derechos de propiedad privados. Además, las fallas de política son, en gran medida, un reflejo de "fallas de gobierno", que constituyen una forma particular, y más tradicional, de imperfecciones institucionales.³⁴

2.1.2 EVALUACION DE LAS POLITICAS PUBLICAS

Con el propósito de optimizar la acción de gobierno, en los últimos tiempos, hay un creciente interés de la Administración Pública por los métodos de evaluación de reformas, programas, políticas públicas y gubernamentales puestas en vigor. Semejantes procesos de adaptación y mejora funcional han sido generados por las necesidades de modernización y racionalización de la gestión pública.

La evaluación se puede definir como un proceso que implica el uso de métodos científicos y técnicos para medir el grado de ejecución y por tanto, de los resultados de los programas o políticas gubernamentales en referencia al proceso de toma de decisiones.

La evaluación de programas y políticas públicas o gubernamentales constituye un instrumento esencial para la provisión de información para quienes toman las decisiones, los cuales deben recurrir a su uso con el fin de hacer más eficiente la acción de gobierno en los diferentes ámbitos administrativos (local, regional, estatal y federal). El uso del concepto de evaluación varía según los diversos criterios que se emplean tanto para programas globales como políticas sectoriales. La evaluación asume, consiguientemente, formas diferentes según el abanico de posibilidades metodológicas. Cabe, no obstante, establecer un rasgo común a todos ellos: el modo sistemático de obtener información sobre las actividades, características y resultados de las políticas, programas o acciones puestos en vigor.

³⁴ Ocampo José Antonio. *POLÍTICAS E INSTITUCIONES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE*, Santiago de Chile, CEPAL, 1999, p. 16.

Algunos tipos de evaluación son los siguientes:

- Análisis costo-beneficio: ¿cuál es la relación entre los costos del programa a realizar y los resultados del mismo, expresados en términos monetarios?
- Análisis costo-efectividad: ¿cuál es la relación entre los costos del programa y los resultados, cuando estos no se pueden expresar en términos monetarios?
- Evaluación de la eficiencia: ¿cuáles son los recursos aportados al programa en relación al ratio persona/usuarios y a otros aspectos relativos a los niveles de actividad del programa puesto en marcha?
- Evaluación externa: la evaluación es llevada a cabo por personas no integradas directamente en el equipo que desarrolla el programa, con el fin de conseguir una mayor objetividad evaluativa.
- Evaluación interna: realizada por miembros del equipo que lleva a cabo el programa o política puesta en marcha.
- Evaluación formativa: ¿cómo puede mejorarse el programa que se está llevando a cabo?, ¿cuáles son los aspectos más débiles y los más consistentes en las actividades del día a día? ¿puede mejorarse tal proceso de actividades?
- Evaluación del impacto: ¿cuáles son los efectos directos e indirectos derivados de la aplicación del programa?
- Evaluación concluyente: ¿hasta que puntos los resultados que se esperaban obtener han sido cumplidos satisfactoriamente? ¿cuáles son los efectos producidos por el programa en la conducta de los usuarios?, ¿debería continuarse el programa en el futuro?; si es así, ¿con que alcance?³⁵

2.2 LA POLITICA DEL DESARROLLO SUSTENTABLE

En el último cuarto de siglo, la conciencia sobre los aspectos ambientales del desarrollo y el concepto asociado de desarrollo sostenible han penetrado gradualmente en las políticas públicas y en las prácticas económicas y sociales en América Latina y el Caribe.

³⁵ Campuzano Paniagua, op. cit.

Esto se refleja, en particular, en el desarrollo de instituciones, estrategias y políticas gubernamentales para la protección del medio ambiente, así como en la lenta penetración de conceptos de desarrollo sostenible en el sistema educativo, en la cultura, en las demandas sociales y en las prácticas empresariales. No obstante, un balance global de la situación de la región, muestra que estos desarrollos, aunque han logrado revertir algunos procesos de deterioro han sido, hasta ahora, insuficientes para establecer patrones de desarrollo ambientalmente sostenibles y, en casi todo el territorio, el balance entre los procesos de deterioro y las transformaciones adecuadas, sigue siendo negativo. Más aún, los principios de protección ambiental siguen siendo visualizados por gran parte de los sectores productivos y por no pocos gubernamentales como una imposición externa que frena el desarrollo. Esto genera una economía política en la cual los temas de sostenibilidad ambiental ocupan todavía un papel secundario.

Desarrollo sustentable o sostenible, es el término aplicado al desarrollo económico y social, que permite hacer frente a las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades. Hay dos conceptos fundamentales en lo que se refiere al uso y gestión sostenibles de los recursos naturales del planeta. En primer lugar, deben satisfacerse las necesidades básicas de la humanidad, comida, vestido, techo y empleo. Esto implica prestar atención a las necesidades, en gran medida insatisfechas, de los pobres del mundo, ya que un mundo en el que la pobreza es endémica, será siempre proclive a las catástrofes ecológicas y de todo tipo. En segundo lugar, los límites para el desarrollo no son absolutos, sino que vienen impuestos por el nivel tecnológico y de organización social, su impacto sobre los recursos del medio ambiente y la capacidad de la biosfera para absorber los efectos de la actividad humana. Es posible mejorar tanto la tecnología como la organización social para abrir paso a una nueva era de crecimiento económico sensible a las necesidades ambientales.³⁶

³⁶ Enciclopedia Microsoft® Encarta® 2002.

La necesidad de fomentar un desarrollo sustentable, fue planteada a principios de la década de los años ochenta, a partir de una mayor conciencia creada en muchos países acerca del deterioro ambiental y especialmente de sus repercusiones globales.

Como resultado de esta necesidad, la Asamblea General de las Naciones Unidas estableció, en 1984, la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, presidida por la primera ministra de Noruega, la Sra. Gro Harlem Brundtland. Esta Comisión se avocó al análisis y documentación de la vinculación del desarrollo y el medio ambiente, concluyendo que ambos procesos podrían ser armonizados en un sólo concepto de "desarrollo sustentable". En este sentido, en 1987 el Informe de la Comisión, conocido como Informe Brundtland, constituyó un importante antecedente de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), llevada a cabo en Río de Janeiro, Brasil, en junio de 1992, en la cual las naciones estuvieron representadas por sus jefes de Estado, convirtiéndola en la Primera Cumbre de la Tierra. De esta Cumbre se llegó a una declaración de principios básicos como guía de conducta para las naciones frente al medio ambiente y al desarrollo, a fin de asegurar la viabilidad futura del planeta.³⁷

De igual manera, se definió una agenda de acción, el Programa 21, que establece por acuerdo de la comunidad internacional, las acciones que deberán emprender cada una de las naciones, desde ese momento y hasta el siglo XXI, para transitar a un desarrollo sustentable, estableciéndose prioridades, metas y asignación de recursos y responsabilidades.

Las estrategias de esta Agenda se orientan a modificar las actividades humanas con el fin de minimizar el deterioro ambiental y garantizar la sustentabilidad en los procesos de desarrollo.

El enfoque del desarrollo sustentable que se ha difundido, ha implicado un amplio proceso de reelaboración de esquemas, instituciones, mecanismos operativos, y

³⁷ <http://www.amaa.org.mx/>, abril 2003

está generando avances en campos como el del desarrollo rural, la economía ambiental, y obligando a revisar la relación ambiente y desarrollo en todos los ámbitos de las políticas nacionales e internacionales.

Por el lado de la gestión ambiental en la Ciudad de México, en 1984 se crea la Dirección General de Protección Ambiental, operando la parte correspondiente del Programa Nacional de Ecología 1984-1988, en 1989 se crea la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología local y es transformada a Secretaría del Medio Ambiente en 1994.³⁸

A partir de ese momento la SMA-GDF retoma todos los aspectos de gestión ambiental y de recursos naturales bajo su tutela, y en la actualidad suma dentro de sus funciones, el encabezar la política de desarrollo rural del DF, potenciando así la conservación de los recursos naturales con el desarrollo social y económico de la población y comunidades asentadas en esa parte de la Ciudad.

Las dependencias y entidades de la Administración Pública Local, así como, los particulares observarán los principios y lineamientos siguientes:

- I. La conservación y el manejo sustentable de los recursos naturales del Distrito Federal, prevalecerán sobre cualquier otro tipo de uso y destino que se pretenda asignar;
- II. Las autoridades así como la sociedad, deben asumir en corresponsabilidad la protección del ambiente, así como la conservación, restauración y manejo de los ecosistemas y el mejoramiento de la calidad del aire, del agua y del suelo del Distrito Federal, con el fin de proteger la salud humana y elevar el nivel de vida de su población;
- III. En el territorio del Distrito Federal, toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar. Esta Ley definirá los mecanismos tendientes para hacer efectivo tal derecho;
- IV. Es responsabilidad de las autoridades ambientales del Distrito Federal garantizar el acceso de los ciudadanos a la información sobre el medio ambiente y

³⁸ <http://www.sma.df.gob.mx/>, abril 2003.

la participación corresponsable de la sociedad en general, en las materias que regula la presente Ley,

V. Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida, compatible con su equilibrio e integridad;

VI. Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o restaurar, y en su caso, reparar los daños que cause, de conformidad con las reglas que establece esta Ley;

VII. Los recursos naturales no renovables deben utilizarse de modo que se evite el peligro de su agotamiento y la generación de efectos ecológicos adversos;

VIII. Cualquier programa, proyecto o acción que se desarrolle en el Distrito Federal deberá garantizar el mantenimiento y conservación de la biodiversidad, así como de la continuidad e integridad de los ecosistemas;

IX. Se deberá propiciar la continuidad de los procesos ecológicos en el Distrito Federal; y

X. Es responsabilidad de la Secretaría fomentar el mantenimiento y mejoramiento de la calidad de los bienes y servicios ambientales que proporcionan a la población los recursos naturales del suelo de conservación.³⁹

La política de desarrollo sustentable del Distrito Federal será elaborada y ejecutada conforme a los siguientes instrumentos:

I. La participación ciudadana;

II. La planeación;

III. El ordenamiento ecológico;

IV. Las normas ambientales para el Distrito Federal;

V. La evaluación del impacto ambiental;

VI. La licencia ambiental única;

VII. Los permisos y autorizaciones a que se refiere esta ley;

VIII. La auditoría ambiental;

IX. El certificado de bajas emisiones;

X. Los convenios de concertación,

XI. Los estímulos establecidos por esta u otras leyes;

³⁹ <http://www.sma.df.gob.mx/>, abril 2003

- XII. La educación y la investigación ambiental;
- XIII. La información sobre medio ambiente; y
- XIV. El fondo ambiental público.

Se estipula en el artículo 24 que en la planeación del desarrollo del Distrito Federal se deberá incluir la política de desarrollo sustentable y el ordenamiento ecológico. En la planeación y ejecución de acciones a cargo de las dependencias y entidades de la Administración Pública del Distrito Federal, se observarán los lineamientos, criterios e instrumentos de política ambiental, el Programa General de Desarrollo del Distrito Federal, el Programa Sectorial Ambiental y los programas correspondientes.⁴⁰

En concordancia con lo que dispone el artículo 16 de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, la planeación del Desarrollo sustentable y el ordenamiento ecológico del territorio, serán junto con el Programa General de Desarrollo Urbano, y demás programas de Desarrollo Urbano, el sustento territorial para la planeación económica y social para el Distrito Federal, de conformidad con lo señalado en la Ley de Planeación del Desarrollo del Distrito Federal.

Una política de desarrollo sustentable debe incorporar las consideraciones ambientales de manera integral. La relación entre ambiente y desarrollo puede ser positiva; sin embargo, esto no se logra fortuita ni gratuitamente. Es necesario contar con políticas específicas que eliminen la brecha entre el valor que tienen los recursos para los agentes privados y para la sociedad en su conjunto.

El desarrollo sustentable, debe alejarse de la demagogia y de las acciones con un trasfondo de imagen o electorales, debe utilizarse para diseñar políticas, y mejor aun, medidas eficaces y eficientes que controlen la contaminación. Se debe adecuar la ley ambiental y aplicarla a cualquier costo, aun el costo político y electoral que pudiera acarrear, porque de lo contrario el problema de la contaminación nunca se va a resolver.

⁴⁰ GDF., *LEY AMBIENTAL DEL DISTRITO FEDERAL*, México. GDF. 2000.

2.3 LA COMISION AMBIENTAL METROPOLITANA⁴¹

Con el objetivo de definir, coordinar y dar seguimiento, en forma concurrente a las políticas, programas, proyectos y acciones en materia de protección al ambiente, y de preservación y restauración del equilibrio ecológico en el territorio del Distrito Federal y su zona conurbana, el 8 de enero de 1992 se publicó en el Diario oficial de la Federación el Acuerdo Presidencial que creó a la Comisión para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en la Zona Metropolitana del Valle de México. Y el 30 de junio de 1996, se publicó en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, el Reglamento Interno de la Comisión Ambiental Metropolitana.

Esta Comisión está integrada por miembros de carácter permanente que son: el Secretario de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca; el Jefe de Gobierno del Distrito Federal y el Gobernador del Estado de México. Y por miembros de carácter eventual, que son: el Secretario de Gobernación, el Secretario de Hacienda y Crédito Público, el Secretario de Desarrollo Social, el Secretario de Energía, el Secretario de Comercio y Fomento Industrial, el Secretario de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, el Secretario de Comunicaciones y Transportes, el Secretario de Contraloría y Desarrollo Administrativo, el Secretario de Educación Pública, el Secretario de Salud, el Director General de Petróleos Mexicanos, el Director General de PEMEX –Refinación, el Director General de PEMEX-Gas y Petroquímica Básica, el Director General de la Comisión Federal de Electricidad, el Director General de Luz y Fuerza del Centro y el Director General del Instituto Mexicano del Petróleo.

Para el desarrollo y cumplimiento de sus funciones, la Comisión cuenta con los siguientes órganos:

- El pleno que esta integrado por los miembros permanentes y eventuales de la contaminación.
- El Presidente de la Comisión será de manera alternada cada dos años el Jefe de Gobierno del Distrito Federal y el Gobernador del Estado de México. El presidente de la Comisión preside las sesiones del pleno, designa o ratifica al titular del Secretario Técnico y asigna funciones

⁴¹ <http://www.sina.gob.mx>, abril 2003

complementarias al Secretariado Técnico y Grupos de Trabajo de la Comisión.

- Secretariado Técnico que es el órgano encargado de preparar, coordinar, dar seguimiento, evaluar y someter a la consideración del Pleno los proyectos y trabajos relativos a la Comisión. El Secretariado Técnico se encuentra conformado por un titular, un representante de cada uno de los miembros permanentes de la Comisión, así como de la Secretaría de Salud, y los asesores, especialistas y personal de apoyo que acuerde el Pleno. El Secretario Técnico es designado o ratificado, según el caso, por el Presidente en turno de la Comisión y sus funciones son:
 1. Elaborar y someter a la consideración de la Comisión el programa anual de trabajo.
 2. Proponer programas y proyectos.
 3. Dar seguimiento a los acuerdos adoptados.
 4. Coordinar actividades para el desarrollo de grupos de trabajo.
 5. Convocar a las reuniones de la Comisión.
- Consejo Consultivo formado por representantes de la comunidad científica, especialistas de reconocido prestigio en materia ecológica y miembros de los sectores social, privado, así como representantes de las Cámaras de Diputados y de Senadores del Congreso de la Unión, Asamblea de Representantes del Distrito Federal y Legislatura del Estado de México. La función del Consejo Consultivo es el opinar y formular propuestas respecto de las políticas, programas, proyectos y acciones ambientales, así como de los resultados del funcionamiento y cumplimiento de los acuerdos de la Comisión, a fin de coadyuvar a la toma de decisiones por parte del Pleno de ésta.
- Grupos de trabajo que son aquellos que la Comisión acuerde crear con carácter permanente o transitorio para el seguimiento, análisis y evaluación de las políticas, proyectos, programas, acuerdos y acciones determinados por la Comisión.

A la fecha existen en la Comisión Ambiental Metropolitana tres grupos de trabajo para los temas de aire, recursos naturales y suelo. A continuación se describen

algunas de las acciones más importantes realizadas por los diferentes grupos de trabajo.

-) Un primer grupo llamado de aire, con el objetivo de elaborar y dar seguimiento al Programa para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México. Este programa está integrado por cuatro grandes metas, que son:

- 1) Industria Limpia: Reducción de emisiones por unidad de valor agregado.
- 2) Vehículos Limpios. Disminución de emisiones por kilómetro recorrido.
- 3) Nuevo Orden Urbano y Transporte Limpio: Regulación del total de kilómetros recorridos por los vehículos automotores.
- 4) Recuperación Ecológica: Abatimiento de la erosión.

Las estrategias que permitirán avanzar en el logro de cada una de estas metas comprenden mejorar e incorporar nuevas tecnologías y combustibles para la industria, servicios y vehículos automotores; integrar políticas metropolitanas (desarrollo urbano, transporte y medio ambiente); proporcionar incentivos económicos; reforzar la inspección y vigilancia; y desarrollar una mayor información y educación ambiental, así como lograr una mayor participación social.

-) Un segundo grupo de Calidad del Suelo y Subsuelo y Manejo de Residuos cuyos objetivos son:

- I. Análisis y evaluación de las políticas, proyectos y programas involucrados tanto con el manejo de los residuos peligrosos como de los no peligrosos.
- II. Creación de grupos de trabajo que analicen y/o propongan medidas de solución concensadas, adecuadas a las necesidades de nuestra sociedad contemporánea
- III. Instrumentación de proyectos tendientes al mejoramiento del manejo integral de los residuos en general.
- IV. Creación de marcos de referencia para la restauración de sitios contaminados avalados con la normatividad adecuada.

- V. Debido a la problemática ambiental generada por el manejo de los residuos, se acordó conformar subgrupos de trabajo en materia de Residuos Sólidos Municipales, Residuos Peligrosos y Suelo.
- VI Considerando de esta manera la amplitud de los temas existentes en cada uno de los subgrupos, se instauraron comisiones de trabajo con un número reducido de integrantes con la finalidad de efectuar reuniones ejecutivas y dinámicas de análisis.

Este grupo cuenta con un subgrupo de Residuos Sólidos que llevó a cabo el análisis del borrador de la NOM-084-ECOL-98, que se refiere a la construcción y operación de rellenos sanitarios.

En lo concerniente al Subgrupo de Residuos Peligrosos, se han llevado a cabo las siguientes acciones:

- Desarrollo e instrumentación del Proyecto Piloto para el Acopio de los Aceites Usados en la ZMVM, en el cual se desea sentar los primeros lineamientos que permitan vincular todos los sectores involucrados e impulsar el mercado ya existente relacionado con los aceites usados, garantizando su manejo adecuado
- Desarrollo de los términos de referencia para sentar un primer borrador del Programa Metropolitano de Comunicación Social.
- Elaboración de una estrategia de comunicación para el proyecto piloto de acopio de aceites usados.
- Con el fin de generar información homogénea para la toma de decisiones en materia se lleva a cabo el análisis de las bases de datos de generación de residuos peligrosos del Gobierno del Distrito Federal y del Instituto Nacional de Ecología.
- Elaboración de manuales de minimización, tratamiento y disposición para cada uno de los seis giros identificados como principales generadores de residuos peligrosos.
- Elaboración del primer borrador del Programa que sienta las bases para el manejo integral de los residuos peligrosos en la Zona Metropolitana del Valle de México a 10 años.

-) Y finalmente un tercer grupo de Educación Ambiental, el cual se constituyó el 4 de agosto de 1999. La coordinación de este grupo de trabajo se encuentra a cargo de la Coordinación de Educación Ambiental de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal y los integrantes se conforman por las siguientes instancias. Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, Coordinación de asuntos educativos del Gobierno del Distrito Federal, Comisión Ejecutiva de Coordinación Metropolitana, Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México, Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, parque Ecológico de Xochimilco, Instituto Politécnico Nacional, Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa, Fundación Xochitla, Instituto Autónomo de Investigaciones Ecológicas Comunicación y Educación Ambiental.

El objetivo general es promover entre los habitantes del Distrito Federal una cultura ambiental orientada a favorecer el desarrollo sustentable, a través de acciones educativas que impulsen entre la población una ética de la responsabilidad ambiental.

Entre los objetivos específicos se encuentran:

1. Elaborar los contenidos fundamentales y los criterios de orientación práctica de una política de educación ambiental, adoptada a la problemática específica del Distrito Federal.
2. Generar procesos de educación ambiental dirigidos a los tomadores de decisiones gubernamentales y de la sociedad civil, para que incorporen los criterios de sustentabilidad en sus marcos de referencia y políticas.
3. Desarrollar actividades y estrategias tendientes a promover, entre la población en general, conocimiento de los problemas ambientales de la entidad, así como alternativas para la superación de los mismos, promoviendo el cambio de hábitos y la creciente participación ciudadana.

Con el propósito de consolidar institucionalmente los diagnósticos y la toma de decisiones en materia ambiental, el Gobierno de la Ciudad considera que las actividades del CAM representan un muy valioso activo en la tarea de promover el desarrollo sustentable en el DF. Más aun la CAM se ha consolidado como un

espacio privilegiado para la definición de políticas y la coordinación de acciones ambientales entre los gobiernos del DF., EDOMEX, y el Gobierno Federal.

La CAM lleva a cabo un proceso de fortalecimiento jurídico-administrativo en el cual se pretende modificar su reglamento interno a fin de que el consejo consultivo tenga una mayor participación, así como para fortalecer los grupos de trabajo y facilitar las tareas que estos lleven a cabo con los miembros del consejo consultivo. Además del fortalecimiento de las actividades normativas vinculadas a la vigilancia e inspección del funcionamiento ambiental de los establecimientos industriales de la Ciudad, el Gobierno del DF viene impulsando la regulación voluntaria de los mismos cuando estos tienen un historial de complemento normativo en materia ambiental. Con estos procesos de autorregulación se logran los cumplimientos normativos en materia ambiental que de otra forma serían difíciles de incentivar.

2.4 CUAUHEMOC CARDENAS SOLÓRZANO

Durante el gobierno del Ing. Cuauhtemoc Cárdenas Solórzano, se propusieron los siguientes objetivos generales:

- 1.- Reducción del ritmo de deterioro ambiental y el establecimiento de bases para evitarlo y eventualmente restaurar los daños acumulados.
- 2.- Impulso del desarrollo económico, especialmente en las actividades que generan mayor cantidad de empleos y son más respetuosas del ambiente y los recursos naturales.
- 3.- Establecimiento de un patrón de desarrollo urbano y rural que apoye los objetivos anteriores, a través de un mayor acercamiento con la ciudadanía.⁴²

Bajo estas premisas, la política ambiental de su gobierno tuvo como objetivo central, reducir el ritmo de degradación de los ecosistemas y recursos naturales para preservar la oferta de los servicios ambientales, bajo las siguientes líneas estratégicas:

- 1.- Aumento de la cobertura vegetal y preservación de los servicios ambientales.

⁴² Cárdenas Solórzano. Cuauhtemoc. *PRIMER INFORME DE GOBIERNO, MEXICO, GDF, 1998*, p. 45.

2.- Mejoramiento de la calidad del aire mediante programas y acciones de prevención y control de las fuentes emisoras.

3.- Construcción y fortalecimiento de mecanismos de información, difusión y educación ambiental que refuercen la participación activa de la ciudadanía en las tareas del desarrollo sustentable.

4.- Fortalecimiento de los mecanismos de coordinación y desarrollo institucional, al interior del propio gobierno del Distrito Federal, así como con las autoridades ambientales del gobierno Federal y de los gobiernos de las entidades federativas vecinas.

5.- Mejoramiento de la eficacia y la eficiencia de la gestión pública en materia ambiental, combatiendo toda forma de corrupción y prácticas irregulares.

Durante su gestión se iniciaron los siguientes programas: Programa Integral de Reducción de Emisiones Contaminantes (PIREC), arrancó el primero de julio de 1998, que hizo posible la instalación y renovación de convertidores catalíticos en vehículos de modelo 1993 y posteriores, lo que representaría la modernización del parque vehicular modelo 1993, en términos de emisiones, como si fueran automotores de modelo 1997.⁴³

También inició el Programa de recuperación de vapores en las estaciones de servicio (gasolineras), que obliga a estas estaciones a cerrar herméticamente sus instalaciones y equipos, financiados por el fideicomiso ambiental, derivado de la recaudación del sobreprecio de las gasolinas que se expenden en esta ciudad.⁴⁴

En el apartado de conversiones a gas, más de 500 camiones recolectores de basura y cerca de 400 patrullas de policía del Distrito Federal fueron modificados, lo mismo que algunas flotillas de empresas distribuidoras de mercancías.

En el caso de los establecimientos industriales y de servicios fue mucho más significativa la conversión al uso de gas natural en sustitución de otros combustibles tales como combustóleo, gasoleo, diesel, etc. Cerca del 70% de

⁴³ Cárdenas Solórzano, Cuauhtemoc, *SEGUNDO INFORME DE GOBIERNO, MEXICO, GDF, 1999*, p 214.

⁴⁴ *Ibid.*, p. 216.

estos establecimientos contaban ya con tecnologías de combustión menos contaminantes, con quemadores de bajo Nox y con gas natural.⁴⁵

Se creó un nuevo Programa de contingencias atmosféricas, que incluye un sistema de intercambio y compensación de emisiones; este programa se gestó dentro de la Comisión Ambiental Metropolitana (CAM).

Igualmente dentro del marco de la CAM se propuso el nuevo programa de calidad del aire 2000-2010, el cual sustituyó al Programa para Mejorar la Calidad del Aire 1995-2000, conocido comúnmente como PROAIRE.⁴⁶

El 27 de octubre de 1998 el gobierno del Distrito Federal suscribió con la Cámara Nacional de la Industria Azucarera y Alcohólica, un convenio para desarrollar el Programa Etanol Aire Limpio, considerando que la producción de etanol, alcohol anhidro al 99.95%, proveniente de la caña de azúcar es un aditivo y combustible limpio para automotores, probado ampliamente a nivel internacional.

Considerando que el gobierno del Distrito Federal cuenta con un parque vehicular suficiente para iniciar de inmediato esta solución y propiciar su uso en el resto de los automóviles que circulan en la ciudad, constituyó el 16 de octubre de 1998 el Fideicomiso para el desarrollo de combustibles limpios (ETANOL) que otorga créditos para la adquisición de equipos con tecnología avanzada y medios para la producción, el transporte y la distribución del nuevo combustible.

Propongo que el PIREC sea obligatorio para todos los automóviles, ayudaría a reducir considerablemente las emisiones contaminantes y al mismo tiempo aceleraría la renovación del parque vehicular.

El programa Etanol parece que se quedó en el papel ya que hay muchos intereses de por medio; si tuviera éxito, la industria azucarera se recuperaría, ya no se tendrían que pagar estímulos y apoyos a los productores y ese recurso podría

⁴⁵ *Ibid.*, p. 218

⁴⁶ DDF, *et al.*, *PROGRAMA PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE EN EL VALLE DE MEXICO 1995-2000*, México; DDF, GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO, SEMARNAP, SECRETARIA DE SALUD, 1996, p. 10.

utilizarse en otras cosas. Derivado de lo anterior, el Gobierno del Distrito Federal debe poner mayor atención en este programa, continuarlo y llevarlo a cabo, ya que el costo es mínimo y el beneficio no solo se verá reflejado en la reducción de emisiones contaminantes, además impulsará de forma permanente a la industria azucarera.

2.5 ROSARIO ROBLES BERLANGA:

En septiembre de 1999, el Ing. Cuauhtemoc Cárdenas, decide renunciar al Gobierno del Distrito Federal, para comenzar su campaña política por la Presidencia de la República. Rosario Robles, anteriormente Secretaria de Gobierno, asume el cargo de Jefe de Gobierno y continúa con las políticas fijadas por su antecesor, para resolver los problemas de la contaminación del aire.

Una acción importante fue la ejecución del programa demostrativo de gas natural en vehículos automotores en la Z.M.V.M. Existe plena identificación de las unidades adscritas al gobierno de la ciudad que están sujetas al programa demostrativo de gas natural (patrullas, grúas y colectores de residuos). Se conformaron las bases de licitación para el suministro de gas natural a vehículos de la flotilla gubernamental. Se trabajó conjuntamente con el fideicomiso 080 y la Oficialía Mayor para preparar las bases de licitación para la adquisición de 200 patrullas bi-combustibles que utilizaran gas natural.⁴⁷

Otra de las prioridades del nuevo gobierno de la Ciudad, ligada también al control y prevención de la contaminación atmosférica, la constituye la lucha contra la corrupción dentro del Programa de Verificación Vehicular Obligatoria.

Con respecto al Programa de Verificación Vehicular Obligatoria para el segundo semestre de 1998, deben subrayarse los siguientes aspectos: el no aumento de tarifas; la disminución de tres a dos meses para realizar la verificación, lo que permite una mejor operación del programa.⁴⁸

⁴⁷ Robles Berlanga, Rosario, *TERCER INFORME DE GOBIERNO*, México, GDF, 2000, p. 118.

⁴⁸ *Ibíd.*, p. 125.

A partir del segundo semestre de 1998 esta en proceso la evaluación técnica social permanente a verificentros. En dicha evaluación participan grupos ambientalistas (existen 8 grupos aprobados) e instituciones académicas (UAM, UNAM). Estas evaluaciones tienen entre sus principales objetivos recoger las quejas e inquietudes de la ciudadanía respecto al servicio de verificación vehicular y evaluar la correcta y oportuna incorporación de adecuaciones, cambios y/o actualizaciones que dicte la autoridad.

Para el problema de las partículas menores a diez micras, se aplicó el nuevo Programa de Contingencias Atmosféricas, en el cual se contempla un esquema nuevo de contingencias regionales lo que permite reducir las emisiones de las fuentes de la región responsable de alcanzar altos niveles de contaminación, evitando reducir las actividades productivas de las demás regiones de la zona metropolitana.⁴⁹

Como parte de la política ambiental se reforzaron diversas acciones con la finalidad de que las PM_{10} estén dentro de la norma, entre ellas se puede mencionar las labores de prevención y control de incendios forestales y la reforestación tanto en el suelo de conservación como en las áreas verdes urbanas.

Ante la ausencia de normatividad federal de óxidos de nitrógeno (NO_x) para vehículos automotores, se instauraron por primera vez límites máximos para este contaminante en el Programa de Verificación Vehicular Obligatoria a partir del segundo semestre de 1999.

Por lo que respecta al PIREC, se hizo obligatorio el cambio del convertidor catalítico a vehículos de uso intensivo, taxis y microbuses de modelos 1993 a 1995 para aprobar la verificación vehicular.⁵⁰

El Programa de recuperación de vapores en estaciones de servicio (gasolineras) se concluyó en su totalidad en las 306 gasolineras registradas, las cuales ya

⁴⁹ *Ibid.*, p. 132

cuentan con un sistema de recuperación de vapores, además de un sistema de seguridad y detección inmediata de fugas de los tanques de almacenamiento a través de un sistema automático del control de la hermeticidad, con ello la posibilidad de fugas de los tanques, que además cuentan con una doble pared de seguridad, es mínima y en caso de ocurrir bloquea en forma automática la distribución de gasolina en las bombas de servicio, y solo hasta que se repara la fuga se desbloquea el sistema para la venta de combustible.⁵¹

El alcance en el objetivo de este programa, de que todas las gasolineras registradas contarán con un sistema de recuperación de vapores, es un claro ejemplo de evaluación conclusiva, ya que este programa se inició durante la administración del Ing. Cárdenas y se continuó hasta cumplir con su objetivo durante la gestión de Rosario Robles y continuará aplicándose a todas las gasolineras que se construyan dentro de la Z.M.V.M.

2.6 ANDRES MANUEL LOPEZ OBRADOR

Uno de los grandes objetivos de su administración es asegurar la viabilidad de la Ciudad de México en términos ambientales, económicos y sociales en el mediano y largo plazo. Para ello se está trabajando con las secretarías de Desarrollo Social y de Desarrollo Económico, en el marco de una Alianza a largo plazo en favor de la sustentabilidad de la Ciudad, con diferentes organismos internacionales como el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Capacidad 21, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Consejo de la Tierra, entre otras para la elaboración de una Agenda para el desarrollo sustentable de la Ciudad de México.⁵²

La intención de la actual administración es la de procurar la viabilidad de la Ciudad en el mediano y largo plazo, para esto, se debe de pensar y actuar con una visión integrada de los problemas y las soluciones que se requieren para lograr mejorar la calidad de vida, modificar las relaciones hombre-naturaleza y resolver los problemas propios de una ciudad de tal tamaño.

⁵⁰ *Ibid.*, p. 146.

⁵¹ *Ibid.*, p. 147

⁵² López Obrador, Andrés Manuel, *PRIMER INFORME DE GOBIERNO*, México, GDF, 2001, p. 151.

La pretensión de integrar una Agenda para el Desarrollo Sustentable de la Ciudad de México, parte del reconocimiento de crear las bases para la transición hacia un desarrollo sustentable en el ámbito local, y está en sintonía con otros importantes esfuerzos que se están desarrollando actualmente: el tercer Programa para mejorar la Calidad del Aire en la ZMVM 2001-2010 y la Estrategia de Cambio Climático de la Ciudad de México 2001-2010, rescatando importantes postulados que están plasmados en el Programa General de Gobierno 2000-2006 y en el Programa de Medio Ambiente del Distrito Federal 2000-2006.

Es importante resaltar que para la conformación de la Agenda para el Desarrollo Sustentable de la Ciudad de México, se incorporan dependencias distintas a la Secretaría del Medio Ambiente, para cubrir toda la gama de instrumentos, programas, actores y soluciones que se necesitan para integrar una verdadera propuesta intersectorial. Este hecho dota a la propuesta de fuerza tanto al interior del gobierno como en la interacción con la sociedad.

Se señala en el Bando de Policía y Buen Gobierno los siguientes puntos:

- Que es derecho constitucional de la población, contar con un medio ambiente adecuado para su desarrollo.
- Que es prioridad del gobierno del Distrito Federal, el garantizar a la población un ambiente cada vez más sano y seguro.
- Que es una necesidad de la sociedad, la reglamentación y regulación adecuada de las actividades que provocan impactos ambientales negativos en la ciudad.
- Que se requiere, prevenir a la sociedad de eventuales riesgos asociados a actividades como el de las estaciones de gas licuado de petróleo, gasolina y diesel que han generado contaminación en el suelo y en los mantos acuíferos de la cuenca de México.⁵³

Se plantearon las siguientes líneas estratégicas para el periodo 2000-2006:

- a. Articular una visión moderna de desarrollo basado en cambios institucionales que deriven en nuevos esquemas de incentivos y oportunidades para el mejoramiento ambiental.

⁵³ GDF, *BANDO DE POLICIA Y BUEN GOBIERNO*, México, GDF, 2001.

- b. Consolidación de una visión metropolitana, que se respalde en instituciones sólidas, programas, instrumentos y financiamiento. Aquí tiene especial importancia la reactivación de ingresos destinados al Fideicomiso Ambiental.
- c. Fomentar la integración de políticas, la incorporación de la dimensión ambiental en toda la gestión pública de la ciudad y articular las políticas dentro del sector ambiental.
- d. Impulsar innovaciones para el involucramiento de organismos sociales y privados.
- e. Gestión ambiental descentralizada en lo pertinente, y complementada, con esquemas de concertación de los tres niveles de gobierno, esto implica: mayor involucramiento de las delegaciones; promover el aprovechamiento de instrumentos existentes con gran potencial, centralizados y de escasa concurrencia y, contribuir a crear capacidades locales para una efectiva atención a temas críticos.
- f. Fomentar un contacto activo y propositivo con la Asamblea Legislativa.

De diciembre de 2000 a la fecha, se han desarrollado varios instrumentos para lograr una mejor regulación de la calidad del aire, actualizar las bases de diagnóstico y formular el nuevo programa metropolitano que regirá en este campo del año 2001 al 2010. Esta política y factores climáticos favorables, han contribuido a mantener la tendencia positiva al mejoramiento de la calidad del aire, ya que desde el 5 de octubre de 1999 no se han registrado contingencias ambientales debidas al ozono, y la última contingencia regional por PM10, se presentó el 30 de enero del 2000.

De manera relevante, en este reforzamiento de los instrumentos de gestión destaca el proceso de modernización de la verificación vehicular. La separación temporal, desde enero del 2001, de la verificación de acuerdo a la placa del vehículo, ha permitido comenzar a sentar las bases de un programa de verificación metropolitano que funcione adecuadamente. Se propició el mantenimiento correctivo de mas de 88 mil vehículos de carburador, los cuales se estima han dejado de emitir mas de 10 mil toneladas de contaminantes en el primer semestre y cerca de 24 mil toneladas anuales.⁵⁴

⁵⁴ GDF, *PROGRAMA DE VERIFICACION VEHICULAR OBLIGATORIA 2001*, México, GDF, 2001.

Por primera vez en la historia del Programa de Verificación, se han realizado intercambios de las bases de datos de verificación entre los gobiernos del Estado de México y del Distrito Federal.

Las acciones realizadas por el Gobierno del Distrito Federal para fortalecer el Programa de Verificación, han sido las siguientes:

- Se dividió en dos áreas la atención y seguimiento institucional del Programa de Verificación Vehicular: una establece las condiciones normativas, de planeación y operativas del programa, y la otra se encarga de la inspección, vigilancia y sanción de las irregularidades presentadas en la aplicación del programa. Con esta fórmula se sancionó a 19 verificadores en los primeros siete meses del año.
- Se inició un programa piloto de enlace en tiempo real con los verificadores, con lo cual se detectan en el momento las irregularidades, con el fin de evitar la entrega incorrecta de hologramas a vehículos contaminantes.
- Se han realizado labores de homologación con las autoridades del gobierno del Estado de México para contar con un programa metropolitano más confiable, preciso y seguro.⁵⁵

El 11 de febrero del 2002, se presentó en el seno de la Comisión Ambiental Metropolitana (CAM), el Programa para Mejorar la Calidad del Aire en la Zona Metropolitana del Valle de México 2002-2010. En él se integran las acciones que desarrollarán las diferentes dependencias gubernamentales, para reducir la contaminación del aire. Para ello se trabajó con los fabricantes de vehículos a diesel y gasolina, las diversas instituciones de transporte, asociaciones de industriales, PEMEX, el Estado de México y la Federación. El nuevo programa de mejoramiento de la calidad del aire pone especial énfasis en las medidas para reducir el ozono y las PM10. Por primera ocasión se emplearon modelos de largo plazo para estimar la misión, y la mitigación esperada para el año 2010, de cada una de las medidas a implementar.⁵⁶

⁵⁵ López Obrador, Andrés Manuel, *SEGUNDO INFORME DE GOBIERNO*, México, G. D. F., 2002, p. 8.

En el ámbito de la vigilancia de las fuentes fijas emisoras de contaminantes a la atmósfera, se realizaron más de 1800 visitas de verificación que han coadyuvado a la mejora de la calidad ambiental de la ciudad. En lo que corresponde a regulación ambiental, en el periodo que se reporta, se adhirieron al Programa de Auditorías Ambientales un número de empresas equivalente al que se había registrado durante los últimos tres años.⁵⁷

En cuanto al transporte público, se compraron 45 trenes con 405 vagones del Metro, situación que no se daba desde hacia 10 años atrás y existe la necesidad de aumentar el número de trenes en toda la red, que actualmente transporta 4 millones 500 mil pasajeros diariamente.⁵⁸

Se ha promovido el Programa de Sustitución de Microbuses por autobuses de buena calidad. Este programa ha beneficiado a 801 transportistas quienes han recibido un apoyo de 100 mil pesos para pagar anticipos de créditos.⁵⁹

También esta en marcha un programa de sustitución de taxis, mediante un convenio de crédito con Nacional Financiera, quien provee de prestamos bancarios con tasas fijas respaldados por la concesión. El gobierno de la Ciudad otorga un apoyo de 15 mil pesos para el enganche y, a su vez, las empresas armadoras ofrecen los vehículos con un descuento del 10% sobre el precio de lista. Hasta diciembre del año 2002 se sustituyeron aproximadamente 3000 unidades, lo cual ayuda a disminuir la contaminación, porque son vehículos de uso intensivo nuevos que por su bajo nivel de emisiones contaminantes realmente cumplen con las pruebas de verificación.⁶⁰

Parece que durante este período se ha incrementado el rubro de la supervisión de los distintos programas. La supervisión sin corrupción es el punto más importante de cualquier programa de verificación. El gobernante y los que diseñan las

⁵⁶ DDF et al., *PROGRAMA PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE EN EL VALLE DE MÉXICO 2002-2010*, México, DDF, GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO, SEMARNAT Y SECRETARIA DE SALUD, 2002 p 20

⁵⁷ , abril 2003

⁵⁸ López Obrador, Andrés Manuel, *SEGUNDO INFORME DE GOBIERNO*, México, G. D. F., 2002, p. 9

⁵⁹ Ibid

políticas públicas pueden tener las mejores intenciones, pero si no existe la voluntad política de llevar hasta sus últimas consecuencias todas las medidas, seguiremos viendo ir y venir políticas y programas, mientras la contaminación en todas sus manifestaciones sigue aumentando.

2.7 POLITICAS PUBLICAS ESPECIFICAS PARA LAS FABRICAS

Las actividades industriales han sido determinantes en el desarrollo y los cambios de los rasgos fundamentales de la ciudad de México. Su oferta de empleo generó grandes desplazamientos migratorios y dio energía al crecimiento económico. La industria se convirtió en una base económica fundamental del país, por ello, recibió impulsos e incentivos especiales, tanto fiscales como de infraestructura.

A partir de la década de 1950, el proceso de industrialización se acentuó en la Ciudad de México. La industria en la ZMVM genera más del 30% del Producto Interno Bruto, pero para ello requiere del consumo de grandes cantidades de combustibles, principalmente combustóleo, gasoleo y gas natural.

Para simplificar, las industrias se agrupan en aquellas que tienen una producción de artículos muy amplia y destacada desde el punto de vista ambiental; de tal forma hay 10 grupos de empresas:

- Celulosa y papel.
- Industria textil.
- Industria química.
- Alimentos y bebidas.
- Cerámica y otros elementos no metálicos.
- Metálica ferrosa.
- Maquinaria y equipo.
- Industria del hule.
- Metálica no ferrosa.
- Otras industrias.

⁶⁰ *Ibíd.*, p. 10.

Estas industrias consumen alrededor de 25 billones de kilocalorías anuales provenientes del gas natural y del combustóleo; los fabricantes de vidrio son los que más consumen, cerca del 22% del total; le siguen los de celulosa y papel con el 18%; la química con el 16% y el restante 44% comprende a las demás ramas de la industria.⁶¹

En las industrias de la Z.M.V.M. se consumen alrededor de 537 millones de litros anuales de combustóleo y gasóleo, así como aproximadamente 1933 millones de metros cúbicos de gas natural. En función de los combustibles que utilizan las industrias, estas se clasificaron por su potencialidad de emisión de contaminantes resultantes de la combustión en la siguiente forma:

TIPO DE COMBUSTIBLE Y EMISIONES:

Contaminante	Combustóleo (miles de litros)	Diesel (miles Litros)	Gas natural (miles De m3)
Óxidos de azufre	76.0	42.5	0.0096
Óxidos de nitrógeno	6.8	2.4	8.8
Partículas	5.38	0.24	0.48
Hidrocarburos	0.154	0.066	0.044
Óxidos de carbono	0.6	0.6	0.64

Fuentes. Banco Mundial y G. D. F.

La contribución de la industria a la contaminación total, en volumen, es menor que la de los automotores. Sin embargo, tomando en cuenta algunos de los problemas más graves de contaminación como el del ozono, bióxido de azufre y las partículas, su contribución aumenta significativamente, aproximándose a la que generan los vehículos automotores.

Mediante la adición de los artículos 265h y 265i al Código Financiero del Distrito Federal, se promovió el otorgamiento de estímulos fiscales con los que se aplican

⁶¹ Ed. Limusa, *DISTRITO FEDERAL, EDUCACION AMBIENTAL, CAMINOS ECOLOGICOS*, México, LIMUSA, 1997.

reducciones equivalentes al 50% del Impuesto sobre Nóminas, para las empresas que acrediten la ejecución de programas de mejoramiento ambiental.⁶²

En este apartado podemos darnos cuenta que el gobierno considera que las industrias son la segunda fuente mas importante de emisiones contaminantes después de los automóviles; sin embargo, no le da la importancia que se merece entre otras razones, porque hacerlo significa "atacar" de alguna manera al sector industrial, el cual es un sector muy importante, económicamente hablando, de la sociedad.

Aquí debemos tomar el ejemplo de Japón, en donde se hizo muy estricta la legislación ambiental para las industrias y se aplicó sin temores de ningún tipo, esto nos lleva de nuevo al tema de la voluntad política ya que para las industrias se tienen solo unos pocos programas para reducir las emisiones contaminantes en relación a los automotores y a otras fuentes de contaminación.

Para reducir las emisiones en las industrias se propone lo siguiente:

- El gobierno debe evaluar distintas opciones de tecnología de control de emisiones para proponerlas a las industrias.
- Se deben aprobar financiamientos o estímulos fiscales atractivos para la adquisición de estos equipos.
- Se debe supervisar eficazmente y sin corrupción que las industrias cumplan con las normas internacionales en materia de emisiones, nuevamente se hace énfasis en este punto, que debe considerarse el más importante; porque de nada serviría implementar las dos medidas anteriores si no existe una supervisión confiable y honesta.

⁶² López Obrador, Andrés Manuel, *PRIMER INFORME DE GOBIERNO*, México, GDF, 2001, p. 87.

AUDITORIAS VOLUNTARIAS

La Secretaría del Medio Ambiente cuenta con programas de autorregulación y auditoría ambiental y promueve la aplicación de incentivos fiscales, a quienes participan en dichos programas. El desarrollo de la auditoría ambiental es de carácter voluntario y no limita las facultades que la Ley confiere a la autoridad en materia de inspección y vigilancia.⁶³

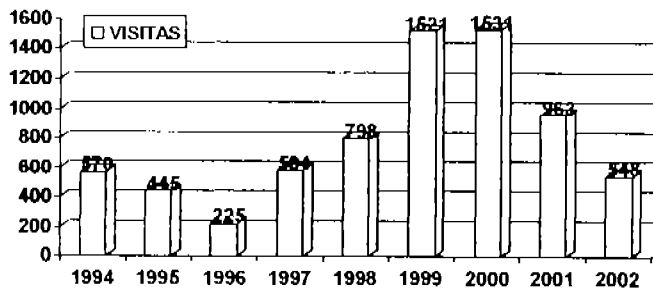
Se pretende, con las auditorías ambientales, fortalecer los esquemas de autorregulación proponiendo la elaboración de convenios de concertación con las cámaras y asociaciones industriales. Estos esfuerzos apoyarán a que la gestión con los industriales sea más expedita y que exista un compromiso del gremio, y de cada particular, por prevenir y controlar la contaminación ambiental. En los convenios deben quedar estipuladas las condiciones específicas de cumplimiento y las acciones a seguir, y a su vez la autoridad deberá ejercer una adecuada supervisión de las mismas para evitar desviaciones e incumplimientos.

En la Z.M.V.M. se tiene instrumentado el Proceso de Autorregulación Voluntaria, a través de convenios con cámaras y asociaciones de industriales y el Proceso de Auditorías Ambientales.

Este programa debe ser obligatorio para todas las industrias; sin embargo, no existe la infraestructura para llevarlo a cabo de manera obligatoria, según las autoridades, ya que hace falta personal capacitado para auditar a todas las industrias de la Z.M.V.M. Esto prueba una vez más, la falta de voluntad política para llevar a cabo y hasta sus últimas consecuencias un programa que puede ser muy útil para controlar las emisiones contaminantes de la industria.

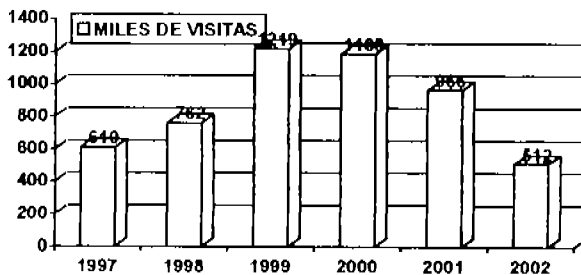
⁶³ GDF, *LEY AMBIENTAL DEL DISTRITO FEDERAL*, México, GDF, 2000.

VISITAS DE VERIFICACION INDUSTRIAL EN EMISIONES CONTAMINANTES A LA ATMOSFERA



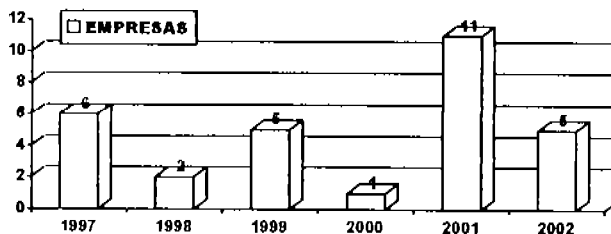
Información al 31 de julio 2002. FUENTE. GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL. SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE

VISITAS DE VERIFICACION A ESTABLECIMIENTOS POR DENUNCIA CIUDADANA EN MATERIA AMBIENTAL 1997-JULIO 2002



FUENTE. GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL. SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE.

EMPRESAS ADHERIDAS AL PROGRAMA DE AUDITORIA VOLUNTARIA^{1/}



^{1/} La cantidad de empresas adheridas al Programa de Auditorías Voluntarias es pequeño en función de la dificultad técnica de llevar a cabo una auditoría ambiental, sin embargo, en opinión de las autoridades esto resulta ser uno de los instrumentos más eficaces con que cuenta la SMA para prevenir y controlar la contaminación generada por las industrias.

INFORMACION AL 31 DE JULIO DE 2002

FUENTE. GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL. SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE.

2.8 POLITICAS PUBLICAS ESPECIFICAS PARA LOS AUTOMOTORES

Los vehículos automotores que circulan en la ZMVM son aproximadamente 3 millones, los cuales agregan a la atmósfera los gases producidos por la combustión de gasolina y diesel. Las emisiones resultantes de la combustión de estos vehículos son:

- Dióxido de carbono y vapor de agua.
- Partículas de carbono, pues algunas moléculas no llegan a quemarse y por tanto, tampoco forman óxidos.
- Monóxido de carbono por la oxidación parcial de algunas moléculas de combustible
- Óxidos de nitrógeno.
- Azufre que después de la combustión se expide como dióxido de azufre.
- Plomo que se agrega a los combustibles como antidetonantes y protector de los motores.

Los pasajeros y mercancías en la ZMVM se mueven diariamente con miles de vehículos automotores, tanto privados como públicos, que en conjunto alcanzan los 30 millones de viajes / persona / día. El transporte público que incluye al metro, los trenes ligeros, trolebuses y el sistema de Auto transporte Urbano, resultan insuficientes y provocan que aumente el parque vehicular, a pesar de que se ha hecho indiscutible la necesidad de disminuir el número de vehículos que circulan diariamente (cerca de 3 millones.)⁶⁴

Porcentaje de vehículos registrados en el Distrito Federal, 1992:

Tipo de transporte	Porcentaje
Automóvil particular	85.16
Camión particular (carga ligera)	7.10
Taxis, combis y microbuses	6.14
Camión urbano (carga pesada)	0.88
Camión materialista	0.07
Autobús de pasajeros	0.35
Otros	0.28

FUENTE: *El transporte en el Distrito Federal*, abril 2002.

⁶⁴ *El transporte en el Distrito Federal*, abril 2002.

Los vehículos de servicio público (taxis, combis y microbuses), dada la frecuencia de sus recorridos, generan una alta contaminación, equivalente a la mitad de los automóviles privados. Considerando que el número de vehículos de servicio público ni siquiera alcanza la mitad del de vehículos privados podemos decir que son la principal fuente de contaminación en la Z. M. V. M...

Los camiones de carga de circulación foránea tienen una contribución menor a la contaminación global. Sin embargo, esta es muy alta en partículas suspendidas y bióxido de azufre.

De lo anterior podemos deducir que los vehículos de transporte público, según los datos oficiales, son la principal fuente de emisiones contaminantes, por lo cual es prioritario enfocarnos en ellos y obligarlos a renovar frecuentemente su parque vehicular mediante financiamientos accesibles, financiarles convertidores catalíticos y eliminar las unidades viejas. Otra vez podemos notar la falta de voluntad política para ordenar el transporte concesionado y combatir eficazmente la contaminación que genera.

2.8.1 PROGRAMA HOY NO CIRCULA

Hacia el final de los ochenta creció la preocupación del público frente al problema de la contaminación, lo que impulsó la aplicación de nuevas acciones. Un grupo importante de organismos ecologistas no gubernamentales, lanzaron la iniciativa voluntaria "Un Día sin Auto", la cual fue apoyada por las autoridades de la ciudad, para evolucionar años más adelante hasta constituirse en una restricción obligatoria a la circulación vehicular: "Hoy No Circula", que inició oficialmente el 20 de noviembre de 1989. En paralelo se estableció por primera vez un programa piloto de inspección y mantenimiento (verificación para los vehículos privados).⁶⁵ Las autoridades del DDF pusieron en marcha este programa como una medida para abatir la contaminación por ozono en el Valle de México, y durante este tiempo se ha probado que la aplicación de esta herramienta ambiental ha ayudado a disminuir los niveles de contaminación en el aire, aunque no ha podido alcanzar

⁶⁵ <http://www.inecologia.org.mx>, abril 2002.

una eficacia optima por los indicios de corrupción de la cual esta rodeado, pero aun así, con él se ahorra el consumo diario de 132 000 litros de gasolina.⁶⁶

Este programa tiene por objeto restringir la circulación de los vehículos automotores en la zona metropolitana del valle de México, un día a la semana y en contingencia ambiental, incluyendo los de servicios público local y federal de transporte de pasajeros y de carga y los que cuenten con placas de otras entidades federativas o del extranjero. Limitándose de las 5:00 a las 22:00 horas, con base al último dígito de las placas y al color del engomado que tengan asignado, en la siguiente forma:

DÍA	HOY NO CIRCULA (Limitación normal un día a la semana)	EN CONTINGENCIA (Limitación adicional en contingencia ambiental)
Lunes	Amarillo (5 y 6)	Los vehículos con holograma de verificación 2, dejarán de circular según el día calendario de su aplicación y al último dígito de la placa. Si la aplicación de la medida inicia en un día par dejarán de circular los vehículos con terminación de placa par, cero y permisos, y si la medida inicia en día con número non, dejarán de circular los vehículos con terminación de placa non. Si la contingencia se extendiera un día más, dejarán de circular aquellos vehículos con holograma de verificación 2 que circularon el día anterior. En caso de que la contingencia ambiental se extienda por tres días consecutivos o más, a partir del tercer día y durante los días subsiguientes que prevalezca la contingencia, se restringirá la circulación de todos los vehículos con holograma de verificación 2.
Martes	Rosa (7 y 8)	
Miércoles	Rojo (3 y 4)	
Jueves	Verde (1 y 2)	
Viernes	Azul (9 y 0)	
Sábado o Domingo	No se aplica	

FUENTE

. abril 2002

Se limitará la circulación de los vehículos en caso de contingencia ambiental conforme a la columna respectiva de la tabla anterior, cuando se rebasen los límites máximos permisibles de calidad del aire establecidos en los términos del programa para contingencias ambientales de la zona metropolitana del valle de México, que al efecto se expida.

⁶⁶

. abril 2003

Este programa no aplica a los vehículos destinados a:

I. Servicios médicos;

II. Seguridad pública;

III. Bomberos y rescate;

IV. Servicio público local y federal de transporte de pasajeros;

V. Cualquier servicio, tratándose de vehículos que no emitan contaminantes o que usen para su locomoción energía solar o eléctrica;

VI. Servicio particular en los casos en que sea manifiesto o se acredite una emergencia médica;

VII. Tripulados por una persona discapacitada, cumpliendo con los requisitos señalados en las disposiciones aplicables;

VIII. Vehículos de transporte escolar con la debida acreditación; tampoco aplica a los vehículos automotores que obtengan el holograma de verificación "Doble Cero" y "Cero".⁶⁷

Aunque el Programa Hoy No Circula ha perdido eficacia luego de casi catorce años de operar, debido a que provocó la renovación del parque vehicular y en muchos casos la compra de otro automóvil, eliminarlo ocasionaría que las emisiones de precursores de contaminantes aumentaran. Cabe señalar que el programa no ha dado todos los resultados esperados por varias razones, entre ellas la del fantasma de corrupción que puede darse en los centros de verificación, en los cuales, se presume que por una módica suma, es posible obtener la calcomanía de acreditación sin que el automóvil haya pasado las pruebas.

Asimismo, algunos ciudadanos, por comodidad o por verdadera necesidad, han adquirido más de un auto a fin de contar con transporte privado. Actualmente y gracias a la disminución del costo de vehículos nuevos y a la gran oferta de financiamientos, la mayoría han optado por deshacerse de sus autos viejos y tratar de adquirir uno nuevo, lo que ha contribuido en buena forma a renovar el parque vehicular de la Z.M.V.M.

⁶⁷ _____, _____
abril 2002.

Los resultados no son del todo atribuibles al Programa Hoy No Circula. Si así fuera, se hubieran apreciado desde un principio. En buena medida la disminución de días con pésima calidad del aire obedece al uso de convertidores catalíticos en los vehículos modelo 1991 y posteriores y a la mejora en años recientes de las gasolinas que provee PEMEX. En consecuencia es muy difícil calcular los resultados del programa por sí mismo.

Considero que debe ponerse especial atención a los vehículos que circulan diario, ser más estrictos en los criterios de selección y hacer periódico el cambio de convertidores catalíticos.

2.8.2 PROGRAMA DE VERIFICACIÓN VEHICULAR OBLIGATORIA

El Programa de Verificación Vehicular Obligatoria (PVVO), es producto de un proceso de gestión ambiental que se inició desde hace 25 años, sin embargo, el 20 de noviembre de 2002, se cumplieron trece años de haberse implementado de manera obligatoria en la Z.M.V.M.⁶⁸

Actualmente, dicho programa se realiza con base en un marco normativo federal y local, que cuenta con procedimiento y normas técnicas claramente definidas. Tiene objetivos, políticas y procedimientos administrativos específicos para verificar vehículos de cualquier peso y de todos los tipos de combustibles.

Asimismo, existen procedimientos que permiten supervisarlo en forma permanente y sistemas de información que son los instrumentos necesarios para su control y adecuado funcionamiento, que debe ser cubierto en todos sus aspectos a través de una adecuada organización y un aseguramiento de calidad efectivo para darle certidumbre a la prueba y evitar prácticas fraudulentas.⁶⁹

El objetivo principal del PVVO, es regular las emisiones contaminantes de vehículos automotores que circulan en la ciudad de México y la meta es crear una conciencia y una cultura ecológica en todos los propietarios de automotores de la

⁶⁸ Abril 2002

⁶⁹ Secretaría del Medio Ambiente. *PROGRAMA DE VERIFICACION VEHICULAR OBLIGATORIA PARA EL PRIMER SEMESTRE DEL 2002*, México, GDF, SMA, 2002

ZMVM, para de ese modo contribuir al mejoramiento de la calidad del aire. Es muy importante lograr que los ciudadanos asuman su responsabilidad y reconozcan que el mantenimiento adecuado y periódico de sus vehículos, es la mejor forma de frenar el deterioro ambiental y de ese modo contar con un aire limpio y un ambiente sano para los habitantes de la Ciudad de México.⁷⁰

En 1975, la Dirección de Policía y Tránsito inició la detención en la vía pública de vehículos ostensiblemente contaminantes. Durante 1976-1982, se fue creando la infraestructura de un programa de inspección de emisiones contaminantes de automóviles, diseñado en un esquema centralizado y gubernamental. Para ello, el Departamento del Distrito Federal construyó 13 Centros de Verificación Vehicular operados con personal sindicalizado.

En 1982, los centros y el programa se transfirieron a la Comisión de Ecología del DDF y el esquema era voluntario. En 1986, la Dirección de Reordenación Urbana y Protección Ecológica, recibió la infraestructura de la extinta Comisión de Ecología y se planteó la verificación de 300 mil vehículos, con base en 12 unidades móviles y los 13 centros en servicio.

En noviembre de 1988, se expidió el reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente que regula la verificación vehicular y es a partir de 1989, cuando el programa se hizo obligatorio y se otorgaron autorizaciones para su aplicación por medio de los llamados centros-taller.

A partir de 1990, el PVVO se organizó de acuerdo a la seriación de números y colores del programa "Hoy No Circula" y se requirió a los automovilistas cumplir con dos verificaciones al año, donde el automovilista tenía un solo mes para verificar. En 1991, se empezaron a usar calcomanías holográficas para evitar la falsificación de las anteriores, que eran hechas con serigrafía.

En 1992, se modificó el programa haciendo la verificación una sola vez al año y se expidió la primera convocatoria para asignar Macro centros de verificación. Se

⁷⁰ *Ibíd.*

suprimió el servicio de verificación en los 13 centros del DDF y estos se convirtieron en centros de diagnóstico gratuitos.

En 1993, se inició la operación de los Macrocentros y se empezó a usar analizadores de 4 gases computarizados tipo BAR-90. Hasta 1995, se trabajó bajo un sistema híbrido con centros dedicados exclusivamente a la verificación, así como centros particulares con servicio de taller mecánico.

A finales de 1995, se les notificó oficialmente a los propietarios de centros-taller que ese año sería el último que podrían verificar, invitándolos a que se asociaran y buscaran profesionalizar el servicio. De ese modo, se retiraron todas las autorizaciones para verificar a los centros-taller y se iniciaron las acciones de saneamiento y renovación de la verificación vehicular con el programa de Verificentros denominado PRO-Ambiental.

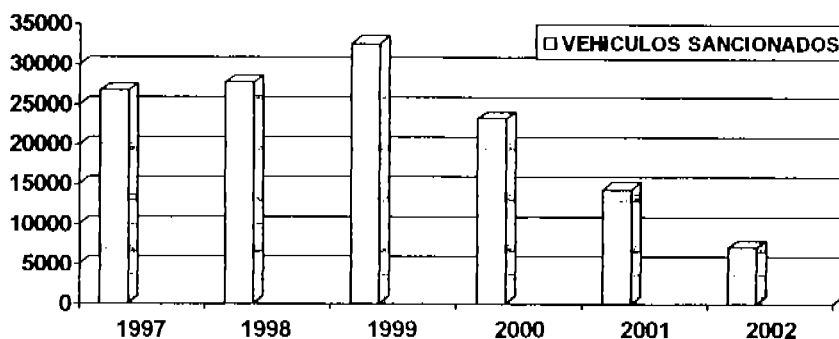
A partir de enero de 1996 y hasta la fecha, el servicio de verificación se presta exclusivamente en centros de multilínea operados por diversas empresas dedicados solamente a la verificación vehicular, las cuales cuentan con avances tecnológicos de consideración, que están englobados en un sistema centralizado que de manera permanente están adecuando sus procedimientos técnicos y administrativos, estos lugares son los llamados Verificentros.

Durante la presente administración del Gobierno del Distrito Federal, se han obtenido varios resultados en cada una de las áreas que integran el Programa de Verificación Vehicular.

Para presentar debidamente el servicio de verificación a todo tipo de vehículos con la más alta calidad, la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal requirió a los Verificentros establecer un Programa de Aseguramiento de Calidad y obtener un certificado expedido por las empresas acreditadas ante la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. Actualmente se encuentran funcionando en el Distrito Federal 69 Verificentros concesionados y 3 Centros Institucionales.

Otra actividad importante de apoyo al programa "Hoy No Circula", es la detección de los vehículos ostensiblemente contaminantes, que de manera permanente se realiza con apoyo y en coordinación con las patrullas ecológicas de la Secretaría de Seguridad Pública, para realizar operativos emergentes en varios puntos de la ciudad con la finalidad de sancionar a los vehículos contaminantes, así como a los que no han cumplido con la verificación vehicular.

SANCIONES A VEHICULOS OSTENSIBLEMENTE CONTAMINANTES EN LA CIUDAD DE MEXICO 1997- JULIO 2002



FUENTE: GDF., SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE

En la presente administración ha sido muy importante motivar la participación ciudadana en la toma de decisiones, por tal motivo, se instrumentó una evaluación técnica y social al PVV, la cual esta integrada por el sector privado, académico y no gubernamental.

Un aspecto fundamental que está impulsando la nueva administración es el de combatir en todos sus aspectos las distintas formas de corrupción que de manera directa o indirecta se presentan en torno al PVV, ya que se requiere de manera urgente rescatar la credibilidad de dicho programa, para eso, se ha iniciado una cruzada de combate a la corrupción a través de visitas sorpresa que vigilan y supervisan el buen funcionamiento de los Verificentros.

La Dirección de Gestión de la Calidad del Aire, es una dirección de área dependiente de la Dirección General de Prevención y Control de la Contaminación

de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, y es la institución responsable de la operación y funcionamiento del Programa de Verificación Vehicular Obligatoria en la Ciudad de México.

DISTRITO FEDERAL: PROGRAMA DE VERIFICACION VEHICULAR

AÑOS	PRIMER SEMESTRE	SEGUNDO SEMESTRE	TOTAL
1996	1962819	2007065	3969884
1997	2123545	2018924	4142469
1998	1793365	1877426	3670791
1999	1600363	1566352	3166715
2000	1475223	1459251	2934474
2001	2149766	2157600	4307400
2002 ^{1/}	2097900	ND	

1/ INFORMACION AL 30 DE JUNIO 2002

FUENTE: GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL, SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE, DIRECCION GENERAL DE REGULACION Y GESTION AMBIENTAL DEL AIRE.

Desde su creación y hasta hoy, la corrupción sigue imperando en todos los verificentros. Supongo que es a todos los niveles y acudiendo a cualquier local de verificación podemos constatar que automóviles ostensiblemente contaminantes, obtienen su engomado para circular sin ningún problema; es suficiente llevar cualquier auto a cualquier taller para que por medio de este pase la verificación (mediante un pago extra), sin importar las condiciones mecánicas en que se encuentre el sistema de combustión.



FOTOGRAFIA TOMADA POR EL AUTOR A UN TALLER MECANICO

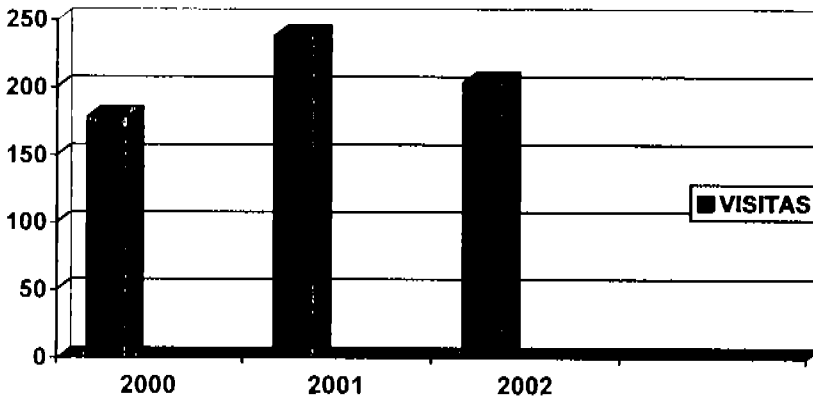
Todas las reformas y ajustes que se le hagan al PVVO no sirven de nada si no se combate efectivamente la corrupción.



FOTOGRAFIA TOMADA POR EL AUTOR A UN TALLER MECANICO

Se deben hacer más estrictas las sanciones y sobre todo la supervisión de los verificentros.

VISITAS DE SUPERVISION A VERIFICENTROS 2000- JULIO 2002



FUENTE: GDF., SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE.

2.8.3 PROGRAMA INTEGRAL DE REDUCCIÓN DE EMISIONES CONTAMINANTES (PIREC)

El Programa Integral de Reducción de Emisiones Contaminantes (PIREC), inició el 1 de julio de 1999, durante la gestión del Ing. Cuauhtemoc Cárdenas, e hizo posible la instalación y renovación de convertidores catalíticos en vehículos automotores modelo 1993, en talleres autorizados para tal efecto tanto en el Distrito Federal como en el Estado de México. La autorización de estos talleres se realizó de acuerdo a una convocatoria pública y los convertidores catalíticos representan una solución tecnológica ambientalmente eficaz y económicamente eficiente, contiene un microprocesador (chip) que evita falsificaciones e instalaciones inadecuadas de estos equipos. El éxito de este programa esta representado por la modernización del parque vehicular modelo 1993 a 1995, en términos de emisiones, como si fueran automotores modelos 1998 a 2000.

Si en forma exitosa se incorporan a este programa los vehículos de uso intensivo (taxis, microbuses y transporte de carga), podría traducirse en la reducción de hasta un 15% de la contaminación atmosférica agregada actual, lo que beneficiaría ampliamente el aire de la ZMVM. Por ello, aquellos vehículos de modelos 1993 y posteriores que pasen satisfactoriamente las exigencias normativas de la verificación vehicular, de acuerdo con los niveles máximos permisibles de emisión de la tabla siguiente, podrán acceder al holograma cero y podrán circular todos los días. Esto es así por que lo que importa en realidad son las emisiones de contaminantes y no tanto el modelo de los automotores.

Niveles máximos permisibles de emisión:

CO (% volumen)	1.0
HC (partes por millón)	100
NOx (partes por millón)	800

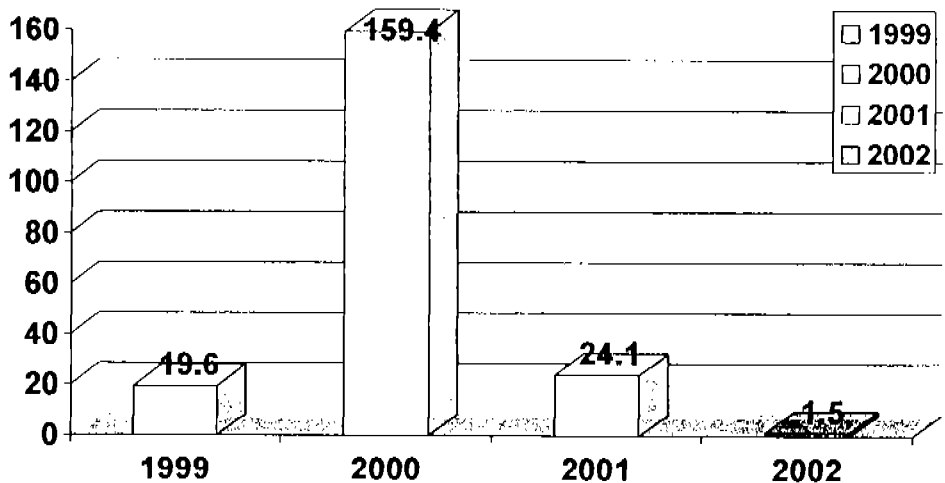
FUENTE: SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE, PROGRAMA DE VERIFICACION VEHICULAR OBLIGATORIA PARA EL PRIMER SEMESTRE DEL 2002. México, GDF, SMA, 2002

Aquellos vehículos automotores que pasen de esos niveles máximos en un primer intento de verificación tendrán derecho a obtener el holograma 1, en función de los resultados de sus emisiones verificadas. Estos vehículos podrán acceder también, si así lo desean sus propietarios, al holograma cero siempre y cuando instalen un convertidor catalítico de tecnología y marca acreditadas, en alguno de los talleres autorizados dentro del PIREC.

Cuando inició este programa, el parque vehicular modelo 1993 del Distrito Federal era de aproximadamente 255 mil automotores, cuyos convertidores catalíticos se supone que ya habían agotado su vida útil o que estaban a punto de agotarla (la vida útil promedio de estos equipos es de cinco años u 80 mil kilómetros recorridos.)

El éxito de este programa involucra beneficios ambientales que son evidentes en el corto plazo y los costos sociales son relativamente bajos. La adquisición e instalación, en promedio de los convertidores catalíticos acreditados en los talleres autorizados representa un costo promedio de 1500 pesos.

CONVERTIDORES CATALITICOS SUSTITUIDOS 1999- MAYO 2002



FUENTE: GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL, SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE, DIRECCION GENERAL DE GESTION AMBIENTAL DEL AIRE.

También se han impulsado mecanismos de autorregulación para fomentar la reducción de emisiones contaminantes generadas por las fuentes móviles. Tal es el caso del Programa de Autorregulación de Unidades a Diesel, mediante el cual se asegura un programa de mantenimiento integral, mismo que permite reducir en un 40% como mínimo, los niveles de opacidad establecidos en la Norma Oficial Mexicana correspondiente.⁷¹

De esta forma, hoy se tienen 18 empresas bajo este esquema, mismas que conjuntan un parque vehicular de 3780 unidades, como podemos apreciar en el siguiente cuadro:

D. F.: CONVENIO CON EMPRESAS DEL PROGRAMA DE REGULACION AMBIENTAL PARA VEHICULOS A DIESEL (INFORMACION AL 30 DE JUNIO 2002)

	EMPRESA	2001	2002
1	COCA COLA FEMSA SA DE CV	740	627
2	BIENES RAICES METROPOLITANOS SA DE CV (PEPSI)	1703	1644
3	LALA MEXICO SA DE CV	58	61
4	SECORH SC (HIMBO)	168	188
5	GRUPO EMBOTELLADORA DEL VALLE	80	83
6	BODEGAS LIVERPOOL SA DE CV	35	51
7	LATINOAMERICANA DE CONCRETOS SA DE CV	126	93
8	GAS METROPOLITANO SA DE CV	28	28
9	CEMEX CONCRETOS SA DE CV	115	185
10	PRAXAIR MEXICO SA DE CV	50	41
11	FLAMA GAS SA DE CV	ND	29
12	COMERCIAL IMPORTADORA SA DE CV	ND	14
	RUTAS DE TRANSPORTE PUBLICO Y DE PASAJEROS		
13	AUTOBUSES MEXICO TLALNEPANTLA Y PUNTOS INTERMEDIOS SA DE CV	215	215
14	ASOCIACION DE TAXISTAS DEL ZOCALO, LA VILLA, GUSTAVO A MADERO Y RAMALES, RUTA 18 AC	77	193
15	UNION DE TAXISTAS DE REFORMA Y RAMALES RUTA 2 AC	237	315
16	SISTEMA URBANO Y METROPOLITANO DE TRANSPORTE RUTA 1 AC	22	24
17	VALLEJO CURVA Y RAMALES RUTA 3 AC	37	ND
	TOTAL	3691	3791

ND: NO DISPONIBLE

FUENTE: GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL, SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE, DIRECCION GENERAL DE GESTION AMBIENTAL DEL AIRE. 2002.

⁷¹ López Obrador, Andrés Manuel, *SEGUNDO INFORME DE GOBIERNO*, México, G. D. F., 2002, p. 67.

2.9 POLITICAS PUBLICAS ESPECIFICAS PARA OTROS FACTORES QUE CONTAMINAN EL AIRE

Un factor muy importante de contaminación es la erosión, que es un proceso natural que tiende a reducir la superficie terrestre a un nivel uniforme. La erosión que se efectúa en condiciones naturales, es llamada erosión natural o geológica. Por otra parte, cuando se tala un bosque o se rotura una pradera, los procesos de erosión se aceleran y tenemos una erosión inducida y acelerada, como resultado de las actividades humanas, de tal forma que se elimina toda o parte de la capa superior del suelo.

El viento es un agente erosivo menos efectivo que el agua, pero a pesar de ello, su función es muy importante en el transporte de partículas terrestres. Los suelos de las áreas agrícolas próximas a la ciudad de México y los que han quedado al descubierto al oriente de la misma por la desecación de las zonas lacustres, son levantados por el viento y llevados a la zona urbana.⁷²

El polvo levantado por el viento es considerado como un contaminante natural; es así, como en la ZMVM se reciben toneladas de materiales que los vientos acarrean durante casi todo el año. Los vientos predominantes en la ZMVM son los que provienen del noreste, mismos que al cruzar por las áreas desecadas, encuentran materiales fácilmente transportables.⁷³

Si los datos de niveles de emisiones contaminantes se ponderan por su grado de toxicidad, se deja de lado algo muy importante que son las partículas suspendidas. La reforestación, erosión de las tierras, depósitos a cielo abierto de basuras y la contaminación que se genera en ciertas zonas industriales de la Ciudad de México, tienen un efecto negativo sobre la salud de los habitantes de la Ciudad, mucho mayor al que se conocía.

⁷² Caselli, Mauricio, *LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL*, MÉXICO, S. XXI, 1992, p. 23.

⁷³ GDF, *PROGRAMA INTEGRAL CONTRA LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA*, México, GDF, 1990, p. 52.



FOTOGRAFIA TOMADA POR EL AUTOR A UNA BARDA DE LA UAM IZTAPALAPA EN EL D. F.

Para frenar la erosión existe un programa permanente de reforestación rural y urbana que se realiza de julio a octubre de cada año. Cabe señalar que se cuenta con una activa participación ciudadana, instituciones educativas y empresas especializadas con el fin de lograr los objetivos de forma eficiente. Las especies utilizadas, son las más adecuadas a las condiciones naturales de las zonas a reforestar intentando preservar las condiciones originales de la vegetación nativa y la biodiversidad de la región.⁷⁴



FOTOGRAFIA TOMADA POR EL AUTOR EN EL CERRO DE LA ESTRELLA EN IZTAPALAPA

Los bosques de la Ciudad de México regulan las condiciones climáticas, coadyuvan en la infiltración de agua de lluvia a los mantos acuíferos del subsuelo, permiten la conservación y recuperación del suelo, preservan la biodiversidad,

⁷⁴ Cfr. SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE, PROGRAMA DE REFORESTACION RURAL, México. GDF, SMA, 2002. Todo el programa.

evitan la erosión eólica e hídrica, realizan captura de carbono, entre otras muchas cosas. La protección, conservación y fomento de los recursos naturales de la ciudad y su zona conurbada tiene una alta prioridad para el gobierno local y federal, especialmente la zona arbórea cuya superficie es de 38'252 hectáreas, inmersa en las 50'200 hectáreas de aptitud forestal en el territorio del Distrito Federal. Una de las acciones más importantes para cumplir este objetivo es el Programa Integral de Prevención y Combate de Incendios Forestales, que involucra una coordinación institucional con los gobiernos del Estado de México y Federal que permitió la creación de grupos e infraestructura suficiente para prevenir y controlar los incendios.⁷⁵



En lo que se refiere a la emisión de vapores en las gasolineras, se puso en marcha el Programa de recuperación de vapores en las estaciones de servicio de combustible, que involucra un sistema de seguridad y detección inmediata de fugas de los tanques de almacenamiento a través de un sistema automático del control de la hermeticidad, con ello la posibilidad de fugas de los tanques, que además cuentan con una doble pared de seguridad, es mínima y en caso de ocurrir bloquea en forma automática la distribución de gasolina, y solo hasta que se repara la fuga se desbloquea el sistema para continuar la venta de combustible.

Este programa fue financiado por el Fideicomiso Ambiental con los ingresos provenientes del sobreprecio de la gasolina, y actualmente las estaciones de

⁷⁵ <http://www.sma.df.gob.mx>, abril 2002.

servicio están terminando de amortizar los créditos recibidos, cumpliéndose así la normatividad ambiental en emisiones evaporativas y fugas de combustible.⁷⁶

2.9.1 EL PROGRAMA DE CONTINGENCIA AMBIENTAL

El Programa de Contingencia Ambiental es un conjunto de medidas para prevenir y controlar las emisiones contaminantes generadas por las fuentes fijas (industria y servicios), móviles (vehículos) y sus efectos en la salud de la población o en los ecosistemas.

Precontingencia ambiental, se considera como la situación eventual y transitoria declarada por las autoridades competentes, cuando la concentración de contaminantes en la atmósfera alcance niveles potencialmente dañinos a la salud de la población más vulnerable tal como niños, personas adultas mayores y enfermas de las vías respiratorias.

Es la situación eventual y transitoria declarada por las autoridades competentes cuando se presenta o se prevé con base en el análisis objetivo o en el monitoreo de la contaminación ambiental, una concentración de contaminantes o un riesgo ecológico derivado de las actividades humanas o fenómenos naturales que afectan a la salud de la población o el ambiente.⁷⁷

Contingencia ambiental combinada es la situación eventual y transitoria declarada por las autoridades competentes, cuando la concentración de ozono y PM10 en la atmósfera, alcancen de manera simultánea niveles dañinos a la salud de la población en general.

Este programa parece ser muy eficiente, pero tiene un gran problema: mientras que los parámetros de la OMS (Organización Mundial de la Salud) para aplicar una contingencia, son de entre 100 y 150 puntos de partículas suspendidas, en el D. F. Es de 250 puntos. Lo anterior indica que las autoridades nos engañan al decir que llevamos algún tiempo sin contingencias por lo que es prioritario estandarizar este programa con los estándares de organismos internacionales

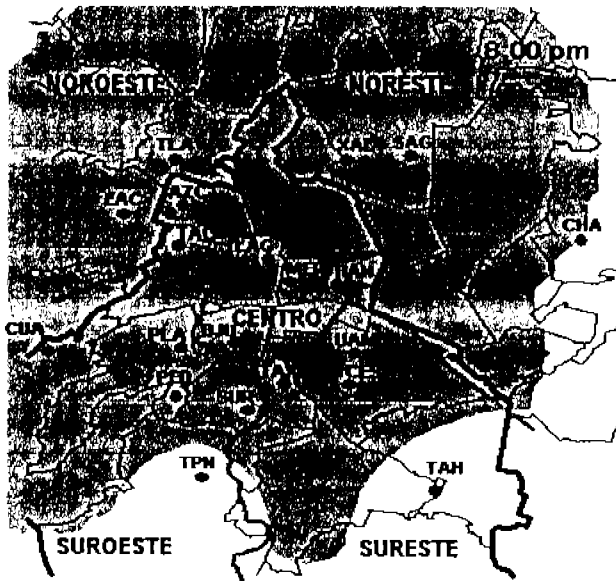
⁷⁶ Robles Berlanga, Rosario, *TERCER INFORME DE GOBIERNO*, México, GDF, 2000, p. 62.

para dejar de engañarnos y aplicar los correctivos necesarios para bajar las emisiones de partículas suspendidas.⁷⁸

Lo anterior, nos demuestra como manipulando cifras, las autoridades pretenden hacernos creer que el problema de la contaminación esta disminuyendo. En este tipo de problemas tan importantes, ya que involucran la salud de todos los que habitamos la ZMVM, debe dejarse de lado la manipulación política y enfrentar y acabar con el problema.

Este programa de contingencias no ataca las causas reales, solo sirve de bomberazo cuando la contaminación alcanza niveles críticos, ya que solo detiene temporalmente la emisión de contaminantes al restringir la circulación de vehículos y la operación de algunas industrias controladas.

ESTACIONES DE MONITOREO DE LA Z.M.V.M.



79

⁷⁷ <http://www.sma.df.gob.mx>, abril 2002.

⁷⁸ Llanos Raúl, "EN EL DE PARÁMETROS ATMOSFÉRICOS MUY ALTOS: ASIMBLEIST", en *LA JORNADA*, México DF, 25 de mayo de 1998, p. 47.

⁷⁹ <http://www.sma.df.gob.mx>, abril 2003.

CAPITULO 3

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA REDUCIR EL PROBLEMA DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE

3.1 AVANCES Y RETROCESOS

De aplicarse, uno de los avances más importantes de los gobiernos del PRD, es el proyecto de reconversión tecnológica dentro del marco de las acciones del Fideicomiso para el Desarrollo de Combustibles Limpios (FIDECOL) y del convenio suscrito con la Cámara Nacional de la industria Azucarera y Alcohólica el 27 de octubre de 1998, a través del cual se dio inicio a la fabricación de etanol para uso en el parque vehicular del Gobierno del Distrito Federal y promover su consumo generalizado como aditivo anticontaminante, con el propósito de oxigenar el aire de la Ciudad de México, combatir la emisión de gases contaminantes de los automotores y apoyar el campo cañero.

El Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) reveló los resultados de un estudio sobre la Evaluación de Mezclas Gasolina-Etanol en Vehículos Automotores en la Ciudad de México. De acuerdo al IMP, las gasolinas con 6% de etanol en las condiciones de esta ciudad superan la calidad de las gasolinas MAGNA y Premium; de lograr que esta mezcla opere en todos los vehículos capitalinos, se reducirían 273 mil toneladas-año de monóxido de carbono, esto es 21% menos de lo que actualmente se genera. Los hidrocarburos caerían 3%, lo que equivale a 2900 toneladas-año; asimismo dejarían de emitirse 50 toneladas-año de formaldehído y 13 toneladas-año de butadieno, equivalentes a 12% y 2% respectivamente.

La producción masiva de combustibles alternos provenientes de materias primas renovables, representa una vertiente fundamental para la economía de 15 entidades de la República, ya que generaría más de 2 millones de empleos directos e indirectos. Estimaciones señalan que se ahorrarían 250 millones de dólares de importaciones de gasolina si se utilizara etanol en substitución del oxigenante metil terbutil éter en los automotores de la Ciudad de México y Guadalajara. Actualmente se lleva a cabo la prueba piloto de 2 autobuses de transporte de pasajeros de origen

sueco en la Ciudad de México, que consumen 100% etanol con resultados muy favorables.⁸⁰

Otro acierto importante es la implementación del PIREC, ya que aplicando tecnología a un costo accesible, es posible actualizar por lo menos 5 años, en cuestión de emisiones contaminantes, el parque vehicular de la Ciudad de México. Yo sugeriría que este programa fuera obligatorio también para los vehículos particulares, lo que se traduciría en un aliciente efectivo y de corto plazo para la contaminación del aire que padece esta ciudad.

Las modificaciones al "Programa Hoy No Circula", por lo que respecta a los engomados 0, 1 y 2, fueron acertadas, ya que con el desarrollo de la tecnología actualmente existe vehículos cuyas emisiones son mínimas y por ende pueden circular todos los días. No así el engomado 2, que aparte de dejar de circular un día, en caso de contingencia deberá dejar de circular dos días, lo cual es necesario ya que existen vehículos que por mas afinaciones y ajustes que se les hagan, no disminuyen la toxicidad de sus emisiones.

El Programa de Verificación Vehicular Obligatoria, esta muy bien planteado y funcionaria eficientemente de no ser porque no se ha podido abatir el problema de la corrupción, lo cual podemos constatar al llevar nuestro automóvil a cualquier taller que nos garantice el engomado, el cual pueden obtener aunque el automóvil no satisfaga las exigencias de la verificación. Mientras esta situación persista el programa no va a responder a las expectativas generadas a su alrededor.

3.2 PROPUESTAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE

1. Ya se sabe cuales son las principales fuentes de emisiones contaminantes, entonces, lo primero que hay que hacer; es crear políticas públicas que produzcan medidas eficientes y eficaces y leyes ambientales estrictas para aplicarlas a cualquier costo, incluido el costo político-electoral que pudiera ocasionar.

⁸⁰ Robles Berlanga, Rosario. *III INFORME DE GOBIERNO*, GDF, México, 2000, p. 76.

2. Eliminar la corrupción en la supervisión y operación de todos los programas existentes.
3. Aunque se considera a los automotores como la principal fuente de contaminación, es necesario poner mayor atención en las industrias, de modo que haya un control eficaz de sus emisiones contaminantes.
4. Se deben aplicar medidas para controlar las emisiones de los precursores de la contaminación atmosférica fotoquímica, acordes a la situación económica actual y futura. Deben tomar como base, tanto las condiciones de la química atmosférica presente en las zonas metropolitanas, como la disposición de recursos económicos por parte de la población para acatar disposiciones de las autoridades con el fin de reacondicionar los vehículos.
5. La reestructuración y renovación del parque vehicular del transporte público concesionado.
6. De no ser posible la renovación del parque vehicular, se debe buscar e incentivar la instalación de dispositivos de control de bajo costo en la flota anterior a 1991 (que constituye las dos terceras partes de toda la que existe en la zona), que permitan asegurar una combustión más eficiente; y como consecuencia, menor emisión de contaminantes, además de un ahorro en el consumo del combustible.
7. Se debe acelerar la instalación de controles de vapores de combustibles en las gasolineras. Esta medida garantiza una reducción de aproximadamente el 10% en las emisiones de hidrocarburos. Además, no se justifica realizar más estudios sobre cual tecnología es mejor, pues han sido probadas ya en otros países.
8. Se deben controlar a la brevedad posible las emisiones de óxidos de nitrógeno de las termoeléctricas localizadas en la Z.M.V.M., ya que esta es una alternativa segura para bajar los niveles de óxidos de nitrógeno en la atmósfera.
9. Las gasolinas deben ajustarse a una presión de vapor baja, óptima para las condiciones de altitud de las ciudades mexicanas. Este factor físico puede hacer que, aun con una presión de vapor baja, a una altitud mayor a 2000 SNM. sea inefectivo para controlar la volatilidad.

10. Es necesario establecer que cada región tiene diferentes características de temperatura ambiente, presión atmosférica y ventilación natural, por lo que definir un estándar único de composición de gasolina reformulada para todo el país no asegurara una reducción del problema fotoquímico y si puede acarrear problemas adicionales.
11. Por otro lado, debe buscarse disminuir el contenido de benceno en las gasolinas por su potencial toxico.
12. Se debe fortalecer y aplicar en el tiempo mas corto posible la reformulación de las gasolinas en términos de menor reactividad y vigilar los aditivos que se usan.
13. El uso indiscriminado de los aditivos MTBE, causa la emisión de formaldehído a la atmósfera en la Z.M.V.M., el cual es un orgánico precursor de ozono muy potente.
14. El mejoramiento de los combustibles empleados, como ejemplo aplicar el programa Etanol en las gasolinas.
15. Evaluar el impacto ambiental de las medidas para controlar la contaminación atmosférica, antes de implementarlas. Estos estudios deberán ser revisados por la autoridad ambiental competente y, en caso favorable, ser aprobados. Lo anterior es aplicable a medidas tales como la reformulación de combustibles en la ZMCM.
16. Es necesario establecer la responsabilidad penal correspondiente para funcionarios del sector publico y paraestatal que realicen encubrimiento, engaño, desvió de fondos para beneficio personal; o utilicen o manipulen la correcta interpretación de la calidad del aire y, como consecuencia, afecten con su actitud la salud de la población.
17. La instalación y monitoreo eficiente y libre de corrupción, de sistemas de control de emisiones vehiculares e industriales.
18. En determinadas zonas, la prohibición del establecimiento de nuevas fuentes contaminantes y la reubicación de las existentes.
19. El rescate de áreas ecológicas sensibles o deterioradas
20. Educación, comunicación y participación ciudadana.

Todas estas alternativas deben considerarse en los diferentes sectores causantes de la contaminación y deben utilizarse tomando en cuenta su tecnología, su costo y su eficacia en la reducción de emisiones contaminantes.

3.2.1 EL CASO DE JAPÓN

Japón es un claro ejemplo de que la industrialización puede ir de la mano del cuidado del medio ambiente y no en contra, como algunas veces parece. Es un país que como consecuencia de un acelerado proceso de industrialización enfrentó serios problemas de contaminación, y sin embargo, sus gobernantes tuvieron la voluntad política de revertirlos, aun utilizando estrategias que a simple vista parecería que frenan el crecimiento industrial del país, y por el contrario los impulsó a desarrollar tecnología de reducción de emisiones de punta y a hacer más eficientes sus procesos industriales lo que ha contribuido a hacer de Japón uno de los países más industrializados del mundo. De este ejemplo podemos retomar la voluntad política de los gobernantes para enfrentar el problema de la contaminación por fuentes fijas.

Durante los años 60's, Japón comenzó una etapa de intenso crecimiento económico. El crecimiento estuvo impulsado por la innovación tecnológica y la dispersión de la industria a las ciudades periféricas. Durante la primera mitad de la década, la economía creció más de 10% anual.⁸¹

En ese lapso, el desarrollo industrial se concentró en medio del archipiélago japonés a lo largo de la costa del pacífico. La mayoría de las plantas se localizaban en el cinturón industrial que se extiende de Tokio a través de Nagoya y hasta Osaka. Pero al principio de los años sesenta, el gobierno implementó un sistema para promover la construcción de nuevas ciudades industriales, y cuando se construyeron las plantas en las regiones más distantes, la contaminación inevitablemente se extendió a un área mayor. Más allá, la industrialización causó una escasez de mano de obra urbana, atrayendo a campesinos, lo que aumentó rápidamente el número de residentes de la ciudad, deteriorando el medio ambiente urbano, también.

⁸¹ Ministry of Foreign Affairs, *JAPANESE ENVIRONMENTAL COOPERATION*, Ministry of Foreign Affairs, Tokyo, 1992, p. 1.

A finales de los años sesenta, el Ministerio de Salud y Bienestar, fue el encargado de crear leyes para controlar la contaminación. En esos días de entusiasmo por el crecimiento económico, los activistas ecológicos eran minoría. El ministerio trató de promulgar la legislación ambiental, pero no podía por la fuerte oposición del Ministerio de Industria y Comercio Internacional, el mundo comercial, y otros actores interesados.⁸²

Sin embargo, en el ámbito local, las personas preocupadas por fenómenos tales como la contaminación del aire en Yokkaichi y el mercurio que intoxicó a la gente en la bahía de Minamata apoyaron la creación de leyes ambientales. Y uno de sus éxitos fue la introducción de sistemas de evaluación de impacto ambiental.

Los sistemas de evaluación de impacto ambiental, buscan determinar de antemano, cómo los grandes proyectos de desarrollo industrial, afectarán el ambiente. Los sistemas también proporcionan un seguimiento para revalorar el impacto conforme avanza el proyecto. Una oficina gubernamental que ha recibido una solicitud de permiso para la construcción de una nueva planta; primero busca determinar las formas en que puede alterar el ecosistema. Una vez que se ha definido el impacto en el ambiente, se les obliga a realizar una proyección del ambiente cuando la planta entre en operación, para determinar si el grado de contaminación excederá o no las normas ambientales respectivas impuestas por el gobierno. Si descubren que las normas probablemente serán excedidas, se tienen que considerar los medios que serán utilizados para frenar la contaminación, como instalar o desarrollar equipo anticontaminante. Después de esto, un plan de control de contaminación será desarrollado haciendo uso de la tecnología más avanzada. Finalmente, la comunidad que habita en los alrededores de la planta, será informada de los resultados.

3.2.1.1 La cancelación del complejo industrial de Shizouka

Uno de los primeros proyectos en ser desechado después de una evaluación de impacto ambiental, fue en un complejo petroquímico en Nishinomiya, Prefectura de Hyogo, en 1961, debido a que los productores locales de sake se opusieron.

⁸² Ibid., p. 2

Después de un estudio del impacto provocado por el complejo, el proyecto se canceló con la intervención del gobernador de Hyogo.⁸³

Otro caso importante, fue el proyecto de desarrollo que se había planeado en el este de la provincia de Shizouka. También era un complejo petroquímico, y se canceló cuando los residentes en las ciudades de Namazu y Mishima y el pueblo de Shimizu se unieron para protestar.

En el ámbito nacional, el gobierno promulgó la Ley Básica para el control de la contaminación ambiental en agosto de 1967, y en 1973 implementó un sistema de apoyo para las víctimas de la contaminación. El costo total de los tratamientos médicos, se divide, en un 25% del gobierno nacional, otro 25% de los gobiernos locales y el 50% restante es pagado por las compañías responsables de la contaminación.

3.2.1.2 Acuerdos para controlar la contaminación:

El objetivo de las evaluaciones de impacto ambiental, es prever las medidas necesarias para proteger el ambiente. Dependiendo de los resultados del estudio; se pueden modificar las características de los equipos que serán utilizados en alguna planta, el proyecto de los edificios (para armonizarlos con el entorno), el tiempo de la construcción, y el equipo anticontaminante que será instalado. Tales modificaciones, junto con la opinión de la comunidad circundante, propician la apertura de plantas que causan pocos problemas.

Otro caso notable fue el de la termoeléctrica planeada para Yokohama. En 1964 una compañía ganó la licitación para construir la planta al Consejo Coordinador del Desarrollo de la Energía Eléctrica, pero su construcción se detuvo cuando un candidato socialista empeñado en poner fin a la contaminación fue electo alcalde de Yokohama. Aunque inicialmente se opuso a la construcción de la termoeléctrica, decidió organizar un equipo de expertos, que realizara un estudio completo del impacto ambiental. Basado en los resultados, se permitió provisionalmente iniciar la construcción, con la condición de que se acataran estrictas medidas para controlar la

⁸³ Ibid., p. 2.

emisión de contaminantes, las cuales eran más rigurosas que las ya existentes, y cuando la compañía constructora acepto, se inicio la construcción.⁸⁴

Este acuerdo de control de contaminación se convirtió en precedente. Pronto muchos gobiernos locales pactaron con compañías que quisieran construir o extender una planta potencialmente problemática, acuerdos previos de control; por lo que ninguna compañía puede ganar la aceptación de una comunidad si se niega a firmar un acuerdo con las autoridades locales.

Durante el periodo de 1965-1974, la política del medio ambiente cambio de curso, el control de la contaminación se volvió un problema político prioritario para el gobierno central y los gobiernos locales.

En los primero años de la década de los 70's en particular, la preocupación por la destrucción del medio ambiente alcanzo su punto mas alto, tanto la industria como el pueblo comenzaron a tomar conciencia del medio ambiente y comenzaron a reducirse gradualmente los problemas de contaminación.

Cuando Eisaku Sato se hizo primer ministro en noviembre de 1964, comenzó su larga administración con la consigna de limpiar el ambiente: "Porque la contaminación industrial es una distorsión en el crecimiento económico, se corregirá resueltamente." Los comités especiales para contrarrestar la contaminación industrial, pronto fueron incluidos en el gabinete. Uno de sus primeros logros, fue la creación en 1965 de la Corporación de Medioambiente de Japón.⁸⁵

El trabajo principal de la Corporación de Medioambiente de Japón, es ayudar a los negocios pequeños en sus esfuerzos para limpiar sus procesos productivos y adecuarse a las normas gubernamentales de medio ambiente. Aparte de ofrecer el financiamiento de bajo interés para la instalación de dispositivos anticontaminantes, la corporación propuso una serie de medidas para reducir la contaminación; por ejemplo, creo infraestructura alrededor de aeropuertos para reubicar fábricas

⁸⁴ Ibid., p 3.

⁸⁵ Ibid., p. 4.

ruidosas; construyó un parque industrial para reubicar las fábricas pequeñas esparcidas a lo largo del Río Sumida en Tokio para que pudieran tener a su alcance todos los medios de tratamiento de aguas residuales; y ayudó a los talleres de pintura a trasladarse de las comunidades densamente pobladas, a los parques industriales en las áreas periféricas. La corporación también ha diseñado sus propios dispositivos anticontaminantes y los ha puesto a disposición de los negocios que los necesitan.

En 1969, en Tokio se promulgó una ley que prohibió el uso de aceites con alto contenido de azufre para calentamiento. Los resultados fueron inmediatos reflejándose en una súbita caída de las concentraciones de dióxido de azufre. Siempre que el dióxido de azufre alcanzaba un nivel peligroso para la salud, las autoridades entraban en contingencia. En 1968 hubo 16 contingencias en Tokio, pero desde 1971 no se ha presentado ninguna.⁸⁶

3.2.1.3 Control exhaustivo de los automotores:

En 1966 comenzó en Japón el control de las partículas emitidas por los automotores y por las chimeneas de las fábricas. Al mismo tiempo los Estados Unidos estaban instituyendo y haciendo más estrictas las regulaciones en materia de automotores, y los fabricantes de autos de Japón comenzaban a desarrollar dispositivos anticontaminantes para sus modelos de exportación. Este esfuerzo ayudó a la industria, cuando en los Estados Unidos se realizaron las enmiendas a la Ley de Limpieza del Aire en 1970; uno de los objetivos principales de las enmiendas fue, entre 1970 y 1975, disminuir a un diez por ciento las cantidades de monóxido del carbono e hidrocarburos emitidas.⁸⁷

También durante esta época, comenzó el problema de las inversiones térmicas provocadas por la oxidación de los contaminantes primarios con ayuda de los rayos solares. Algunos de los contaminantes primarios son óxidos de nitrógeno que entran en la atmósfera provenientes de la combustión incompleta en los automóviles. Limitar la emisión de óxidos de nitrógeno; se convirtió en prioridad y se fijó como meta su

⁸⁶ Ibid., p. 5.

⁸⁷ Ibid., p. 5.

reducción a 0.25 gramos por kilómetro recorrido, para lo cual se invirtieron inmensas sumas de dinero para conseguirlo.⁸⁸

3.2.1.4 Nuevas técnicas para la desulfuración y desnitrificación:

En la segunda mitad de los años sesenta los gobiernos locales patrocinaron un proyecto a gran escala para desarrollar la tecnología necesaria para disminuir el volumen de azufre en los gases después de la combustión y en los aceites pesados antes de la combustión. Este proyecto requirió de una inversión pública de Y2.6 mil millones, intensificó la competencia entre las corporaciones de Japón para mejorar los métodos de desulfuración existentes; como resultado el porcentaje medio de azufre contenido en los aceites usados en Japón disminuyó del 2.5% en 1967 a 1.13% en 1992. Con la utilización de los nuevos métodos, se permitió la recuperación de valiosos subproductos como el yeso, azufre, y el sulfato de sodio que pueden usarse en las plantas de la pulpa y fábricas de vidrio.⁸⁹

A los incineradores de basura municipales, se les instaló equipo para quitar el cloruro de hidrógeno de los gases, eliminando entre 40% y 90% del dióxido de azufre.

Las estrictas medidas anticontaminantes utilizadas en Japón, fueron el resultado de la integración convenida de varios factores, como los esfuerzos del gobierno y de las industrias para cubrir el costo del equipo anticontaminante y de conservación de energía. Esta integración de esfuerzos, sirvió para reparar el daño ambiental causado y prevenir otros desastres. A través de este proceso, las actividades industriales de Japón están operando eficientemente con respecto a la energía y conservación de agua y al control de emisiones de dióxido de carbono, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, y otras emisiones dañinas para la salud. Esto prueba que la protección del ambiente, sobre todo la prevención de la contaminación industrial, y el desarrollo económico no son necesariamente antagónicos. Los esfuerzos de Japón durante los últimos 30 años han demostrado este hecho.

⁸⁸ *Ibid.*, p. 6.

⁸⁹ *Ibid.*, p. 7.

3.2.2 USO DE UN COMBUSTIBLE ALTERNO EN BRASIL

Para combatir el problema de la contaminación provocada por fuentes móviles, el gobierno de Brasil decidió aplicar un programa de sustitución de plomo por etanol en las gasolinas, el cual reduce significativamente las emisiones contaminantes a la atmósfera. Si se tomara la decisión de aplicarlo en México, ayudaría a mitigar dos problemas: reduciría las emisiones contaminantes de los vehículos y reactivaría la actividad de la industria azucarera mexicana que actualmente atraviesa por una crisis.

El etanol ha llamado la atención como combustible para vehículos automotores debido al éxito del programa "Pro-alcohol" que se aplica actualmente en Brasil. El único inconveniente que presenta su uso, es el alto costo del etanol, en comparación con los combustibles de hidrocarburo, lo que requiere de costosos subsidios por parte del gobierno.⁹⁰

Superior a los demás alcoholes en el peso molecular, aunque parecido al metanol en combustión y propiedades físicas, su principal diferencia está en que el metanol cuenta con una energía volumétrica más alta. El etanol de calidad de combustible, como el que se produce en Brasil por medio de la destilación, contiene un alto porcentaje de agua y junto con el etanol puro (anhídrido) es utilizado tanto en Brasil como en Estados Unidos para la elaboración de una variedad de combustible llamada "gasohol", que permite eliminar por completo el uso de plomo para incrementar el octanaje del combustible.

Con el uso de este combustible, Brasil es el primer país en utilizar masivamente un combustible alternativo para reducir las emisiones contaminantes de los vehículos automotores:

Aun no se han podido cuantificar de manera confiable las emisiones de vehículos que utilizan etanol, pero se cree que es alto el porcentaje de etanol que se emite junto con otros derivados. Esto se puede controlar completamente por medio de convertidores catalíticos. Las emisiones de NOx por causa del metanol son altas, pero no se comparan con las emitidas por consumir gasolina. Los problemas para

⁹⁰ <http://www.adb.org/vehicle-emissions/>, junio 2003.

arrancar en frío causados por el etanol, han desaparecido gracias al caluroso clima de Brasil, pero podría ser causa de preocupación en los países con los inviernos fríos.⁹¹

3.2.3 VERIFICACION DE VEHICULOS AUTOMOTORES EN CANADA

El funcionamiento defectuoso del sistema de combustión y de escape, puede aumentar significativamente las emisiones de los vehículos, agravándose cuando el desperfecto es mayor, lo que provoca que las emisiones se disparen. De esta manera una minoría de vehículos en mal estado, puede convertirse en el mayor emisor de contaminantes a la atmósfera. Desgraciadamente, a simple vista es difícil reconocer que vehículos se ubican dentro de esta minoría. Las autoridades canadienses ponen mucha atención a este problema para evitar que se corrompa y agrave el problema de las emisiones contaminantes. En la Z.M.V.M. también se pone mucho énfasis en la afinación y la verificación de los vehículos, sin embargo hay indicios de una fuerte corrupción que evita que este tipo de programas den los resultados esperados. Es de suma importancia que tanto autoridades, como ciudadanos, tomemos conciencia de la gravedad del problema y evitemos a toda costa caer en acciones corruptas que a todos nos perjudican.

IM (Inspección y mantenimiento) es un programa muy eficaz para ubicar a los vehículos más contaminantes, que actualmente se utiliza en Columbia Británica, Canadá. Es el equivalente al Programa de Verificación Vehicular Obligatoria que opera en la ZMVM, pero con la gran diferencia de que asegura la reparación eficaz del vehículo o su retiro obligatorio.

Una de las pruebas de la gran capacidad del programa IM, fue cuando se puso en marcha en 1992 en el poblado de Low Fraser Valley, Columbia Británica, área que incorporó los procedimientos de inspección estatales de entonces. Era el primer programa de este tipo en medir los hidrocarburos (HC), monóxido del carbono (CO) y los óxidos de nitrógeno (NOX) usando el método de simulación de aceleración (ASM por sus siglas en inglés) prueba que simula la aceleración del vehículo. La inspección también incluyó una inspección ocular del estado del motor y sistema de escape del

⁹¹ Ibid.

vehículo, y un distintivo que asegura la identificación y la reparación de los autos contaminantes.⁹²

La siguiente gráfica nos muestra un comparativo de emisiones antes y después de la reparación.

Modelo	HC (g/Km.)		CO		NOx	
	Antes	despues	Antes	despues	Antes	despues
-81	3.5	1.9	33	17	3.3	1.4
81-87	2.2	1.2	29	12	2.8	2.1
+87	0.49	0.24	8.6	2.9	3.0	1.7

FUENTE: *Ibid.*, p. 113. *El medio ambiente en Colombia*

En conjunto, aproximadamente 88% de las reparaciones eran eficaces reduciendo las emisiones. Basado en los resultados de la auditoria, las emisiones globales se redujeron aproximadamente 20% para HC, 24% para CO y 2.7% para NOx.

Además de las reducciones de las emisiones, los resultados de la auditoria revelaron un ahorro en el consumo de combustible del 5.5% lo que se pudo traducir como un ahorro estimado de \$72 dólares al año por vehículo. También se reveló que el control de calidad de las verificaciones fue muy alto, de un total de 2 millones de verificaciones, el margen de error fue de 1.1%.⁹³

En conjunto, estos datos confirman que un programa IM aplicado apropiadamente y sin corrupción logra una reducción sustancial de las emisiones contaminantes, además de que disminuye el consumo de gasolina.

⁹² *Ibid.*

⁹³ *Ibid.*

3.2.4 AEROPUERTO ALTERNO EN TEXCOCO

Este apartado se incluye como ejemplo de un proyecto viable que pudo haber ayudado a reducir de manera importante dos problemas de esta ciudad: la contaminación emitida por los aviones y la saturación del aeropuerto Benito Juárez; y que fue desechado por cuestiones meramente políticas, claro ejemplo de que muchos problemas que afectan la calidad del aire, no se resuelven porque no existe la voluntad política para hacerlo.

Con el propósito de apoyar al crecimiento de la industria aérea en México, en la década de los años cuarentas se construyeron la mayoría de los aeropuertos para dar servicio a las grandes ciudades. Estos fueron diseñados para aviones que, aún cuando se encuentran en operación, han sido totalmente rebasados por aeronaves con nuevas tecnologías; paralelamente, la aviación ha pasado de ser un símbolo de estatus para sectores de muy alto poder adquisitivo, a ser un soporte importante en el desarrollo de la economía de las regiones que sirven.

Encontrar la mejor opción de ubicación para sustituir o complementar los aeropuertos, constituye un gran reto, ya que en su mayoría se han visto rodeados de zonas urbanas y su capacidad de ampliación es muy limitada. En la Ciudad de México, una de las metrópolis más grandes del mundo, el aeropuerto actual ha funcionado a lo largo de medio siglo, cumpliendo satisfactoriamente con las normas de operación y seguridad establecidas; sin embargo, se encuentra próximo al límite de su capacidad operativa.⁹⁴

Como factor crítico para analizar la capacidad del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, se establece el número de operaciones (despegues más aterrizajes) diarios y anuales, ya que es este factor y no el número de pasajeros, el que primero saturará al Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México.

El análisis sobre el crecimiento anual promedio, en número de operaciones del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México durante los últimos treinta años, arroja como resultado, que se ubica cerca del 5%. Si el crecimiento futuro de tráfico

⁹⁴ <http://www.sectodot.com>, abril 2002

aéreo presenta un comportamiento similar, implica que para el año 2015 se tengan del orden de 580,000 operaciones comerciales anuales, contra las 280,000 operaciones comerciales registradas en el año 2000.⁹⁵

Cabe señalar que, como consecuencia del mayor intercambio cultural y comercial entre países, la tendencia hacia el uso de transporte aéreo en el mundo, manifiesta un crecimiento con tasas mayores a las observadas en el pasado; y si adicionalmente se toman en cuenta las expectativas de crecimiento de la economía en México, es recomendable que para fines de planeación se considere un crecimiento promedio anual de operaciones superior al histórico, por lo que éste podría ser alrededor del 6% anual; esto es, alrededor de 670,000 operaciones comerciales para el año 2015.⁹⁶

Por lo anterior, se concluyó que para atender la demanda a largo plazo, se requiere de un sistema de tres pistas que permitan operaciones simultáneas con un potencial operativo que vaya más allá de los 50 años.

El actual aeropuerto cuenta con un sistema de pistas paralelas cercanas, con una separación de 305 metros, que no permite operaciones simultáneas, únicamente maneja operaciones segregadas. Sólo una de ellas se encuentra instrumentada en sus dos cabeceras. La capacidad máxima que se determinó para este sistema es de 320 mil operaciones anuales, con la cual el aeropuerto podría atender satisfactoriamente la demanda de los próximos 4 años.⁹⁷

Dentro de los linderos actuales, con la construcción de una nueva pista paralela a 210 metros de la actual pista 5 derecha y una nueva terminal de pasajeros al sur del aeropuerto, éste alcanzará una capacidad máxima de 360 mil operaciones comerciales anuales, fundamentalmente, como consecuencia de mejorar el sistema de rodajes; en esta forma, se atendería la demanda como máximo a 6 años.⁹⁸

⁹⁵ Ibid.

⁹⁶ Ibid.

⁹⁷ Ibid.

⁹⁸ Ibid.

Se analizó la capacidad que podría lograrse más allá de los límites actuales, integrando un sistema de dos pistas que operaría casi simultáneamente mediante la construcción de una nueva pista paralela instrumentada, desplazada al noreste de la extrema derecha actual (760 metros de separación), con la cual se permitiría un mayor número de operaciones (400 mil). La pista actual 5 izquierda serviría como un nuevo rodaje paralelo. Este sistema postergaría la saturación del aeropuerto hasta el año 2009.⁹⁹

Para construir y operar la nueva pista sería necesario reubicar el Centro de Control de Tránsito Aéreo, la Torre de Control, el Radar de Superficie y relocalizar y ampliar el camino perimetral. Al Noreste del aeropuerto sería necesario desviar el Periférico Norte, la vía del Ferrocarril, el Río Churubusco y la Vía Tapo, así como reubicar plantas de tratamiento de Basura, Rellenos sanitarios y la Alameda Oriente. Estas obras, además de que son muy costosas, impedirían iniciar la construcción inmediata de la nueva pista, ya que tendrían que quedar resueltas antes de esto.

En conclusión, dado que la mancha urbana se encuentra rodeando la mayor parte del aeropuerto, desde el punto de vista aeronáutico las posibilidades de crecimiento son muy limitadas, por lo que además de ser muy costosas, sólo resolverían el problema de corto plazo.

De acuerdo con las facultades que la Constitución otorga al Poder Ejecutivo, el 22 de octubre de 2001 se emitieron los decretos expropiatorios para desarrollar el proyecto aeroportuario en Texcoco y establecer una zona de regulación ecológica de gran valor para el desarrollo sustentable del Valle de México.¹⁰⁰

Los decretos fueron impugnados ante los tribunales federales. El respeto al ejercicio de este derecho, condujo al Gobierno Federal a abrir un compás de espera en la ejecución del proyecto. En este intervalo se fue construyendo una nueva oferta compuesta de una mejor retribución económica por los terrenos expropiados y una propuesta para hacer a las comunidades y a los ejidatarios, partícipes de los

⁹⁹ Ibid.

¹⁰⁰ Mejía Guerrero, Angelina, "SOLICITO SCT EXPROPIACION EN ATENCO UN MES ANTES", en *El Universal*, México DF., 26 de octubre de 2001 Nación p. 10.

beneficios económicos y sociales del proyecto. Simultáneamente se hicieron diversos llamados al diálogo y se establecieron negociaciones con todos aquellos representantes ejidales que estuvieron dispuestos a buscar una solución conjunta. Algunas comunidades ejidales se opusieron de entrada al proyecto mientras que otras, decidieron rechazar la nueva oferta del Gobierno.

Dada la negativa de las comunidades ejidales respecto al proyecto original y habiendo, en las nuevas condiciones, opciones convenientes para ampliar la base aeroportuaria del centro del país, el Gobierno de la República tomó la decisión de realizar los trámites conducentes para dejar sin efecto los decretos expropiatorios el día 2 de agosto de 2002.¹⁰¹

Aunque el tema del nuevo aeropuerto no es de la competencia del gobierno del Distrito Federal, es un claro ejemplo de la falta de voluntad y coordinación política que existe para llevar a cabo proyectos de esta magnitud. Nos permite ver la incapacidad que existe en todos los niveles de gobierno para conciliar los intereses de unos pocos en beneficio de la mayoría.

3.2.5 EDUCACION Y CULTURA AMBIENTAL

Un punto muy importante para que todas las políticas tengan éxito es la educación y la cultura de preservación del medio ambiente. Porque estando educados y conscientes, podremos darnos cuenta de que con la participación de todos, vamos a poder mejorar el aire que respiramos y todo el medio natural que nos rodea.

La corrupción que impide que las políticas públicas no den los resultados esperados, es consecuencia también, de la falta de educación y cultura ambiental. Por lo tanto se debe ofrecer a la población, en especial a los niños, un programa de educación ambiental formal (talleres de monitoreo ambiental participativo, de manera obligatoria durante su vida académica) que permita informar, promover una responsabilidad compartida y participar en el esfuerzo de generar un cambio cultural y de conducta.

¹⁰¹ Martiarena, Raúl. "CANCELA FOX TEXCOCO", en Reforma, México DF., 2 de agosto de 2002.

También se puede promover una cultura ambiental para fomentar el desarrollo sustentable de la ZMVM, utilizando a los medios masivos de comunicación, que propicie un cambio de actitud en los ciudadanos, con relación al medio ambiente.

Dentro del proceso de educación y cultura ambiental se puede fomentar entre la población sugerencias de consumo sustentable, detectando las barreras a superar para promover una cultura ambiental más responsable y participativa en la Z.M.V.M.

El señalar e implementar como prioritario un programa o programas de educación y cultura ambiental, permitirá sensibilizar a la población de la Z.M.V.M. sobre la problemática ambiental, también puede modificar la percepción ambiental de la población, cambiando hábitos, actitudes y valores respecto al medio ambiente y la ética personal y social; así mismo permitirá impactar los patrones de consumo de la población, a favor de otros que resulten menos perjudiciales para el medio ambiente.

CONCLUSIONES

La contaminación atmosférica responde a múltiples factores, lo que hace compleja una gestión exitosa de la política ambiental. Además del amplio espectro de mecanismos económicos, institucionales, normativos y regulatorios, capaces de conducir con éxito la política ambiental, cada una de ellas encierra distintas opciones tecnológicas, con un determinado costo-beneficio y un impacto social y económico diferente.

De lo anterior podemos inferir que las políticas públicas y los programas derivados de estas no han funcionado debido a:

- 1- No se han ocupado de todos los principales generadores de contaminantes.
- 2- O, si se han ocupado de ellos, pero sus acciones han sido insuficientes o ineficaces.
- 3- Por la corrupción que impera en la supervisión de los programas, lo cual hace ineficaz cualquier medida que se aplique independientemente de que en su estructura contemple acciones que puedan ser eficaces.

También se puede promover una cultura ambiental para fomentar el desarrollo sustentable de la ZMVM, utilizando a los medios masivos de comunicación, que propicie un cambio de actitud en los ciudadanos, con relación al medio ambiente.

Dentro del proceso de educación y cultura ambiental se puede fomentar entre la población sugerencias de consumo sustentable, detectando las barreras a superar para promover una cultura ambiental más responsable y participativa en la Z.M.V.M.

El señalar e implementar como prioritario un programa o programas de educación y cultura ambiental, permitirá sensibilizar a la población de la Z.M.V.M. sobre la problemática ambiental, también puede modificar la percepción ambiental de la población, cambiando hábitos, actitudes y valores respecto al medio ambiente y la ética personal y social; así mismo permitirá impactar los patrones de consumo de la población, a favor de otros que resulten menos perjudiciales para el medio ambiente.

CONCLUSIONES

La contaminación atmosférica responde a múltiples factores, lo que hace compleja una gestión exitosa de la política ambiental. Además del amplio espectro de mecanismos económicos, institucionales, normativos y regulatorios, capaces de conducir con éxito la política ambiental, cada una de ellas encierra distintas opciones tecnológicas, con un determinado costo-beneficio y un impacto social y económico diferente.

De lo anterior podemos inferir que las políticas públicas y los programas derivados de estas no han funcionado debido a:

- 1- No se han ocupado de todos los principales generadores de contaminantes.
- 2- O, si se han ocupado de ellos, pero sus acciones han sido insuficientes o ineficaces.
- 3- Por la corrupción que impera en la supervisión de los programas, lo cual hace ineficaz cualquier medida que se aplique independientemente de que en su estructura contemple acciones que puedan ser eficaces.

El problema mas grave es la corrupción que existe en la operación y supervisión de los distintos programas vigentes para controlar la contaminación, mientras esto exista, todos los programas fracasaran y la contaminación seguirá incrementándose.

Otro problema grave, es la manipulación de las cifras de los niveles de contaminación, ya que afecta la salud de toda la población de la ZMVM al no tomar las medidas necesarias para acabar con el engaño.

En lo correspondiente al desarrollo sustentable, este, debe alejarse de la demagogia y de las acciones con un trasfondo de imagen o electoreras, debe utilizarse para diseñar políticas, y mejor aun, medidas eficaces y eficientes que controlen la contaminación.

Un aspecto importante es que la mayoría de los programas vigentes, están enfocados en los vehículos automotores particulares, aun cuando de acuerdo a cifras oficiales, el transporte público concesionado, es la principal fuente de contaminación del aire; también se han subestimado las emisiones provenientes de las industrias, por lo cual recomiendo atender urgentemente la falta de políticas públicas destinadas a estos dos factores.

Se considera que las industrias son la segunda fuente más importante de emisiones contaminantes después de los automóviles; sin embargo, no se les da la importancia que se merecen, entre otras razones, porque hacerlo significa enemistarse de algún modo con un sector muy importante, económicamente hablando, de la sociedad.

Tomando como base lo anterior, el Programa de Auditorias Ambientales debe ser obligatorio para todas las industrias; sin embargo, no existe la infraestructura para llevarlo a cabo de manera obligatoria, según las autoridades, ya que hace falta personal capacitado para auditar a todas las industrias de la Z.M.V.M. Esto prueba una vez mas, la falta de voluntad política para llevar a cabo y hasta sus últimas consecuencias un programa que puede ser muy útil para controlar las emisiones contaminantes de la industria.

Aquí debemos tomar el ejemplo de Japón, en donde se hizo muy estricta la legislación ambiental para las industrias y se aplicó sin temores de ningún tipo; esto nos lleva de nuevo al tema de la voluntad política ya que con respecto a los automotores, para las industrias no existe, ni siquiera la mitad de programas para reducir las emisiones contaminantes.

En lo concerniente a los vehículos automotores encontramos que el Programa Aire Limpio Etanol parece una solución muy viable para resolver el problema de la formulación de gasolinas, y que a su vez ayudaría de manera importante a la industria azucarera mexicana; sin embargo, parece que se quedó en el papel porque no ha existido la voluntad política para llevarlo a cabo, ya que existen muchos intereses de por medio y ninguna autoridad quiere asumir el costo político-electoral.

Del Programa Hoy No Circula, se concluye que a pesar de todas las críticas que ha recibido, es un programa que ha dado buenos resultados, como la disminución de tráfico, que hoy ya no se puede apreciar debido al incremento del número de vehículos que circula, y también, imperceptiblemente ha propiciado la renovación del parque vehicular de la Z.M.V.M. Seguramente, para continuar restringiendo el número de vehículos que circulan, este programa prohibirá la circulación diaria de vehículos anteriores a 1998, lo que seguirá promoviendo la renovación del parque vehicular y con ello una mejora de la calidad del aire que respiramos.

Del análisis realizado al Programa de Verificación Vehicular Obligatoria, hemos observado que ha enfrentado desde su creación y hasta hoy, un alto grado de corrupción que sigue imperando en todos los verificentros. Supongo que es a todos los niveles y acudiendo a cualquier local de verificación podemos constatar que automóviles ostensiblemente contaminantes, obtienen su engomado para circular sin ningún problema; es suficiente llevar cualquier auto a cualquier taller para que por medio de este pase la verificación (mediante un pago extra), sin importar las condiciones mecánicas en que se encuentre el sistema de combustión. Esto no significa que el programa en sí no sirva, pero para que de los resultados esperados se recomienda continuar con el mismo estableciendo mecanismos de vigilancia más estrictos, tales como la verificación externa de los macro centros y de las unidades

de verificación. Porque de lo contrario, todas las reformas y ajustes que se le hagan al PVVO no sirven de nada si no se combate efectivamente la corrupción.

Además podrían hacerse más estrictas las sanciones tanto para los propietarios de los verificentros como para los propietarios de vehículos y talleres que pretendan obtener de manera fraudulenta su holograma de verificación.

Del Programa Integral de Reducción de Emisiones Contaminantes, se concluye que es uno de los programas que mejores resultados ha ofrecido, ya que al instalar o cambiar un convertidor catalítico, las emisiones de los automotores se reducen considerablemente. Este programa debe aplicarse de manera obligatoria para todos los automóviles de modelos 1993 y posteriores, tanto privados como los que operan bajo el régimen de transporte público concesionado. Con esto se reducirán considerablemente las emisiones contaminantes de estos vehículos. Es necesario establecer mecanismos para vigilar la eficiencia de los convertidores catalíticos en los vehículos que ya lo tienen, así como alentar programas de crédito para reponer los ya ineficientes.

En cuanto al Programa de Contingencia Ambiental, en sus distintas modalidades, se puede observar claramente que es un "bomberazo" que solo buscan disminuir la contaminación cuando alcanza niveles críticos; cuando de llevarse a cabo correcta y estrictamente la aplicación de otros programas, podrían evitarse situaciones de contingencia. No es un programa innecesario, pero desafortunadamente nuestra cultura política, tiende a dejar crecer los problemas, hasta que alcanzan niveles críticos y es entonces cuando se ocupan de resolverlos, cuando esto podría evitarse si se atendieran las alteraciones que se presentan en el medio, en el momento en que aparecen.

Definitivamente, para solucionar el problema de la contaminación atmosférica en la ZMVM, es necesario contar con la voluntad política en todos los niveles, y expresarlo en políticas públicas y programas enérgicos, claros, definidos, urgentes y libres de corrupción, que tomando en cuenta todas las variables, permitan controlar y disminuir la contaminación en todas sus manifestaciones. Lo anterior incluye también la

adecuación de la legislación ambiental y su estricta aplicación a cualquier costo en todos los niveles de la sociedad, aun el costo político y electoral que pudiera acarrear, porque de lo contrario el problema de la contaminación nunca se va a resolver.

FUENTES BIBLIOGRAFICAS

1. ALDF, *LEY DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO FEDERAL*, México, ALDF, 2000
2. ALDF, *LEY DE PLANEACION DEL DESARROLLO*, México, ALDF, 2000
3. ALDF, *LEY ORGANICA DE LA PROCURADURIA AMBIENTAL DEL DISTRITO FEDERAL*, México, ALDF, 2000
4. ALDF, *REGLAMENTO DE IMPACTO AMBIENTAL EN EL DISTRITO FEDERAL*, México, ALDF, 2000.
5. ALDF, *REGLAMENTO DE LA LEY DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO FEDERAL*, México, ALDF, 2000.
6. ALDF, *REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE*, México, ALDF, 2000.
7. Camarena, L. M. "TRANSPORTE Y MEDIO AMBIENTE EN MÉXICO" en LEFT, F. (coord.). *Medio Ambiente y Desarrollo en México*, Vol. II, MÉXICO, UNAM, 1995.
8. Cárdenas Solórzano, Cuauhtemoc, *PRIMER INFORME DE GOBIERNO*, México, G. D. F., 1998.
9. Cárdenas Solórzano, Cuauhtemoc, *SEGUNDO INFORME DE GOBIERNO*, México, G. D. F., 1999.
10. Castillo, Héctor, *CIUDAD DE MÉXICO: RETOS Y PROPUESTAS PARA LA COORDINACIÓN METROPOLITANA*, MÉXICO, UAM, 1995.
11. Comisión Metropolitana para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en el Valle de México, *INFORME EJECUTIVO DE LA CALIDAD DEL AIRE*, México, CAM, 1994.
12. Comisión Nacional de Ecología, *MÉXICO: INFORME DE LA SITUACIÓN GENERAL EN MATERIA DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AMBIENTAL, VARIOS AÑOS*, MÉXICO, SEDESOL-INE, 1994.
13. DDF et al., *PROGRAMA PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE EN EL VALLE DE MÉXICO 1995-2000*, México, DDF, GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO, SEMARNAP Y SECRETARÍA DE SALUD, 1996.
14. DDF et al., *PROGRAMA PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE EN EL VALLE DE MÉXICO 2002-2010*, México, DDF, GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO, SEMARNAT Y SECRETARÍA DE SALUD, 2002.
15. DDF, *INFORME ANUAL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA CIUDAD DE MÉXICO*, México, DDF, , 1996
16. Ed. Cultural, *ATLASMUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE*, España, Ed. Cultural, 1996.
17. Ed. Limusa, *DISTRITO FEDERAL, EDUCACIÓN AMBIENTAL, CAMINOS ECOLÓGICOS*, México, ED. LIMUSA, 1997.
18. Escobar, Jorge, *NORMATIVIDAD*, México, SEDESOL, 1993.
19. Estrada Orihuela, Sergio y Castañeda Sandoval, Gilberto. *LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACION Y DESARROLLO DEL PROGRAMA VOLUNTARIO DE GESTION AMBIENTAL DE LA INDUSTRIA EN MEXICO*, México, UNAM, PUMA, INE, 1998.

20. Ezcurrea, Ezequiel, *DE LAS CHINAMPAS A LA MEGALOPOLIS: EL MEDIO AMBIENTE EN LA CUENCA DE MÉXICO*, México, FCE., 1990.
21. Foreign and Commonwealth Office, *BRITAIN AND WORLD ENVIRONMENT*, London, Foreign and Commonwealth Office, 1992.
22. Foreign and Commonwealth Office, *BRITAIN'S ENVIRONMENT RECORD*, London, Foreign and Commonwealth Office, 1997.
23. Foreign and Commonwealth Office, *CARING FOR THE ENVIRONMENT IN BRITAIN: TACKLING POLLUTION*, London, Foreign and Commonwealth Office, 1994.
24. GDF, *CODIGO FINANCIERO DEL DISTRITO FEDERAL*, México, GDF, 2000.
25. GDF, *LEY AMBIENTAL DEL DISTRITO FEDERAL*, México, GDF, 2000.
26. GDF, *PROGRAMA INTEGRAL CONTRA LA CONTAMINACION ATMOSFERICA*, México, GDF, 1990.
27. Gobierno de la Ciudad de México, *EL MEJOR AÑO AMBIENTAL DE LA DECADA*, México, GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO, 2000.
28. González, C. Edgar, *LA EDUCACIÓN AMBIENTAL*, México, CESU / UNAM, 1992.
29. Guzmán, Francisco, *ESTUDIO GLOBAL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA CIUDAD DE MÉXICO*, Boletín informativo del IMP., 1993.
30. Hardie, Wayne; Thayer, Gary, Los Álamos National Lab., Barrera, Adrián y Guzmán Francisco, *EL OZONO EN LA CIUDAD DE MÉXICO, UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR FACTORES AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS DE ESTRATEGIAS PARA SU CONTROL*, México, IMP., 1993.
31. INE et al., *ESTADÍSTICAS DEL MEDIO AMBIENTE, MÉXICO*, INE, INEGI, 2000.
32. INE et al., *PRIMER INFORME SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE EN CIUDADES MEXICANAS 1996*, México, INE, CENICA, SEMARNAP, 1997.
33. Lamy Tamayo, Adolfo, *PROGRAMA PARA EL CONTROL DE EMISIONES CONTAMINANTES AL AIRE PROVENIENTES DE LA INDUSTRIA EN LA ZMCM*, México, DDF, 1992.
34. Leal, Marina, *TEMAS AMBIENTALES: CIUDAD DE MÉXICO*, México, UNAM-PUMA, 1995.
35. Legorreta, Jorge, *EFFECTOS AMBIENTALES DE LA EXPANSIÓN DE LA CIUDAD DE MÉXICO, 1970-1993*, México, Centro de Ecología de Desarrollo, 1994.
36. Legorreta, Jorge, *TRANSPORTE Y CONTAMINACIÓN EN LA CIUDAD DE MÉXICO*, México, Centro de Ecología y Desarrollo, 1995.
37. López Obrador, Andrés Manuel, *PRIMER INFORME DE GOBIERNO*, México, G. D. F., 2001.
38. López Obrador, Andrés Manuel, *SEGUNDO INFORME DE GOBIERNO*, México, G. D. F., 2002.
39. Miller, George, *ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE; INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA AMBIENTAL, EL DESARROLLO SUSTENTABLE Y LA CONCIENCIA DE CONSERVACIÓN DEL PLANETA TIERRA*, México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1994.
40. Ministry of Foreign Affairs, *JAPANESE ENVIRONMENTAL COOPERATION*, Tokyo, Ministry of Foreign Affairs, 1992.

41. Moreno C. Faustino. *CATALOGO DEL MEDIO AMBIENTE*, México, Universidad de Guadalajara, 1993
42. Ocampo. José Antonio. (coord.). *GLOBALIZACIÓN Y DESARROLLO*, Santiago de Chile. CEPAL, 2002.
43. Ocampo. José Antonio. *POLÍTICAS E INSTITUCIONES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE*, Santiago de Chile, CEPAL, 1999.
44. Orr, David y Sooros, Marvin. *MUNDO Y ECOLOGÍA, PROBLEMAS Y PERSPECTIVAS*, MÉXICO, FCE., 1993.
45. Ortiz Monasterio, Fernando, *CONTAMINACIÓN EN LA CIUDAD DE MÉXICO*, México, Ed. Milenia, 1991.
46. PEMEX, *CALIDAD DE COMBUSTIBLES Y PROYECTOS AMBIENTALES*, MÉXICO, PEMEX, 1996.
47. Robles Berlanga. Rosario. *TERCER INFORME DE GOBIERNO*, México, G. D. F., 2000
48. Secretaria del Medio Ambiente. *PROGRAMA DE VERIFICACION VEHICULAR OBLIGATORIA PARA EL PRIMER SEMESTRE DEL 2002*, México, GDF, SMA, 2002.
49. Secretaria del Medio Ambiente. *PROGRAMA HOY NO CIRCULA*, México, GDF, SMA, 2002.
50. Secretaria del Medio Ambiente, *PROGRAMA INTEGRAL DE REDUCCION DE EMISIONES CONTAMINANTES*, México, GDF, SMA, 1999.
51. SEDUE, *LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE*, México, SEDUE, 1988
52. SEMARNAP, *LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE*, México, SEMARNAP, 1996.
53. Toledo C, Gabriela, (comp.), *LA SITUACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO*, México, UNAM. PUMA, 1996.

FUENTES DOCUMENTALES

54. Campuzano Paniagua, Gabriel. *NOTAS SOBRE LA EVALUACION DE LAS POLITICAS PUBLICAS*, México, documento inédito, 2002.
55. Pérez Torres, César, *APUNTES PARA LA MATERIA DE GOBIERNO Y ADMINISTRACION URBANA*, México, documento inédito, 2002.

FUENTES ELECTRONICAS

56. <http://www.adb.org>
57. <http://www.ece.org/mr>
58. <http://www.eclac.cl>
59. <http://www.memoria.com.mx/107/107membos.htm>
60. <http://www.sct.gob.mx>

61. Este País, México DF, No. 34, ene 1994, pp. 37-38.

62. Este País, México DF, No. 35, feb 1994, pp. 47-48.

FUENTES HEMEROGRAFICAS

63. Albert, Lilia. "CONTAMINACIÓN, IMECAS Y SALUD II" en Este País, México DF, No. 34, ene 1994, pp. 37-38.
64. Albert, Lilia. "CONTAMINACIÓN, IMECAS Y SALUD III", en Este País, México DF, No. 35, FEB 1994, PP: 47-48.
65. Albert, Lilia. "CONTAMINACIÓN, IMECAS Y SALUD", en Este País, México DF, No. 33, DIC 1993, PP: 35-36.
66. Albert, Lilia. "CONTAMINACIÓN: DLALOGO DE SORDOS" en Este País, No. 22, ene 1993, pp.:43-44.
67. Albert, Lilia. "DERECHOS HUMANOS Y CONTAMINACIÓN", en Este País, México DF, No. 23, feb. 1993, pp.: 45-46.
68. Albert, Lilia. "SOCIEDAD Y CONTAMINACIÓN: DE VÍCTIMA A GUARDIÁN", en Este País, México DF, No. 28, jul. 1993, pp.: 47-48.
69. Brañez, R. *MANUAL DE DERECHO AMBIENTAL MEXICANO*, MÉXICO, FCE., 1994.
70. Cano, David. "NO SIRVE EL PLAN DE CONTINGENCIAS; HABRÁ OTRO: CUAUITEMOC CARDENAS" en Uno mas Uno, México DF., 20 mayo 1998, p. 1.
71. Carmona L. María del Carmen, "POLÍTICA Y ECOLOGÍA EN MÉXICO", en Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, México, No. 146, oct-dic 1991, pp.: 81-86.
72. Carriles, Luis. "ASEGURAN CUMPLIR NORMA AMBIENTAL", en REFORMA, México. 28 de mayo de 1998.
73. Caselli, Mauricio. *LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL*, MÉXICO, S. XXI, 1992.
74. Castro, Jorge. "¿PODEMOS SALVAR A LA CIUDAD DE MÉXICO CON UNA LIMPIA?", en Ciencia y Desarrollo, México, Vol. XVIII, No. 109, ene-feb 1993, p. 64-65.
75. Chao, Felipe, "ECOLOGÍA POLÍTICA O POLÍTICA ECOLÓGICA" en Estudios Políticos, México DF, No. 8, oct-dic 1991, pp.: 221-236.
76. Cruz, Osiel. "UNA UBICACIÓN ALTERNA DELAEROPUERTO", en Excélsior, México DF, nov 17 1997, p 7
77. Flores S. Eugenia, "ECOLOGÍA, HACIA UNA NUEVA RELACION ESTADO SOCIEDAD", en Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, México DF, No. 146, oct-dic 1991, pp.: 87-111.
78. Frias, Amalia. "CESPEDES: SE AGUDIZA LA CONTAMINACIÓN POR PARTÍCULAS SUSPENDIDAS ", en Uno mas Uno, México DF, 20 mayo 1998, p. 1.
79. Galán, José. "SE FIRMO UN NUEVO CONVENIO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE MINIBUSES ELÉCTRICOS", en La Jornada, México DF, 31 mar 1998.
80. Greenpeace México. "BANCO MUNDIAL: MISERIAS DE UN ANIVERSARIO", en Este País, México DF, No. 45, dic. 1994, pp.: 66-68.

81. Greenpeace México, "*CAOS EN EL TRANSPORTE Y LA VIALIDAD EN LA CIUDAD*", en Este País, México DF, No. 51, junio 1995, pp.: 81-83
82. Greenpeace México, "*UNA PROPUESTA DE TRANSPORTE PARA UNA CIUDAD EN CRISIS*", en Este País, México, No. 41, ago 1994, pp.: 54-55.
83. Greenpeace México "*LA CONTAMINACIÓN AL NIVEL EN QUE RESPIRA LA GENTE*", en Este País, México DF, No. 58, ene 1996, pp.: 53-56.
84. Gunther, Maihold, "*POLÍTICA ECOLÓGICA EN LOS PAISES INDUSTRIALIZADOS Y EN LOS PAISES SUBDESARROLLADOS*", en Relaciones Internacionales, México, No. 63, jul sep 1994, pp.: 7-18
85. Lara Barragán, Antonio, "*EMPRESAS CON INSTALACIONES ANTICUADAS Y DEFECTUOSAS, CAUSANTES DE LA CONTAMINACIÓN*", en El Sol de México, México DF, 25 oct 1991, p. 17.
86. Llanos, Raúl, "*EN EL DE PARAMETROS ATMOSFERICOS MUY ALTOS: ASAMBLEISTA*", en LA JORNADA, México DF, 25 de mayo de 1998, pp. 47.
87. Mariarena, Raúl, "*CANCELA FOX TEXCOCO*", en Reforma, México DF, 2 de agosto de 2002
88. Mejía Guerrero, Angelina, "*SOLICITO SCT EXPROPIACION EN ATENCO UN MES ANTES*", en El Universal, México DF, 26 de octubre de 2001 Nación p. 10.
89. Ocampo, José Antonio, "*RETOMAR LA AGENDA DEL DESARROLLO*", en Revista de la CEPAL, Chile, No. 74, agosto 2001, pp.: 7-13.
90. Sosa, Iván, "*Desconocen daños que puede causar la contaminación*", Reforma, México DF, 8 noviembre 2000.