



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

*“ANÁLISIS DEL DESARROLLO DEL PROGRAMA DE
VERIFICACIÓN VEHICULAR EN LA CIUDAD DE MÉXICO, EN EL PERIODO 2001-2003”*

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO QUÍMICO
P R E S E N T A N :
ELÍAS GUARDADO LÓPEZ
HÉCTOR GUZMÁN MARTÍNEZ

ASESOR:
I. Q. RODOLFO TORRES BARRERA

MÉXICO, D.F.

2008





Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

ANÁLISIS DEL DESARROLLO DEL PROGRAMA DE VERIFICACIÓN VEHICULAR EN LA CIUDAD DE MÉXICO, EN EL PERIODO 2001-2003

INDICE

✓ INTRODUCCIÓN.....	3
✓ JUSTIFICACIÓN.....	6
✓ 2.- ASPECTOS GENERALES.....	21
2.1.- Reseña histórica.....	21
2.2.- Situación Geográfica.....	23
2.4 Expansión de la ZMVM.....	25
✓ 3.- MARCO JURÍDICO.....	28
4.- CALIDAD DEL AIRE Y EFECTOS A LA SALUD.....	31
4.1.- Efectos de los contaminantes.....	31
4.2 Impacto a la salud por los contaminantes atmosféricos en la ZMVM.....	33
4.3 Beneficios de la disminución de los niveles de O3 y PM10 en la ZMVM.....	37
4.4 Valoración económica de la reducción de contaminantes atmosféricos por O3 y PM10 en la ZMVM.....	39
5.1 Visitas de Inspección a Verificentros.....	41
5.2 CALIFICACIÓN DE ACTAS DE VISITAS DOMICILIARIAS.....	41
5.3 Tipo de visita de inspección.....	43
5.4 Elementos mínimos que debe de contener la Orden de Visita Domiciliaria Ordinaria.....	43
5.5 Instrumentos de Supervisión a Verificentros.....	44
5.5.1 Monitoreo permanente vía enlace remoto.....	45
5.5.2 Revisión de videograbación.....	45
5.5.3 Revisión de Bases de Datos.....	45
6.- OBJETIVOS, METAS Y ESTRATEGIAS GENERALES DEL PROGRAMA DE VERIFICACIÓN VEHICULAR OBLIGATORIA.....	47
6.1. Objetivo.....	47
6.2. Metas.....	48
6.3. Estrategias.....	49
7.- PROCEDIMIENTO DE VISITAS DE INSPECCIÓN A CENTROS DE VERIFICACIÓN VEHICULAR (VERIFICENTROS).....	51
7.1 Desarrollo de la Visita Domiciliaria.....	51
7.2 Derechos del visitado.....	51
7.3 Acta de Visita Domiciliaria.....	51
7.4 Derecho de replica o de comparecencia.....	53
7.5 Recurso de inconformidad.....	53
7.6 Procedimiento de revisión en campo.....	53
7.6.1. Revisión de inspección visual.....	53
7.6.2 Prueba de fugas.....	54
7.6.3 Comprobación de calibración con gas.....	54
7.6.4 Calibración de dinamómetro.....	55
7.6.5 Bloqueo de gabinete.....	55
7.6.6 Auditoría con gas patrón.....	56
7.7.-Revisión del anexo de aseguramiento de calidad del programa de verificación vehicular obligatorio.....	57
8.- ACCIONES Y RESULTADOS EN EL 2001.....	63
8.1 Visitas de verificación a Verificentros.....	63
8.2 Visitas mixtas de homologación.....	64
8.3 Monitoreo y video a Verificentros.....	64
8.4 Resultados del programa especial emergente.....	65
8.5 Resultados obtenidos del programa de diagnóstico de los talleres preverificación vehicular ..	65
8.6 Sanciones a Verificentros.....	66
9.- INICIOS, AVANCES Y RESULTADOS EN EL 2002.....	68

9.1	Visitas de verificación a Verificentros	68
9.2	Monitoreo y video en su fase de transformación a vigilancia remota	68
9.3	Sanciones económicas impuestas	69
9.4	Cursos de capacitación	70
9.5	Inicios de procedimiento contra empresas con parque vehicular contaminante	71
9.6	Mejoras en los procedimientos administrativos	71
9.7	Atención a denuncia	71
9.8	Mejoras en los procesos de la vigilancia a los Verificentros	72
9.9	Sistemas de gestión de la calidad ISO-9000:2000	72
9.10.-	Relación de cursos de capacitación para el sistema de gestión de la calidad ISO-9000-2000	72
10.-	INICIOS, AVANCES Y RESULTADOS EN EL 2003	74
10.1.-	Vigilancia a los Verificentros	74
10.1.1.-	Visitas de verificación	74
10.1.2.-	Vigilancia remota en Verificentros	75
10.2.-	Proveedores de servicios de los Verificentros	76
10.3.-	Revocaciones realizadas	77
10.4.-	Situación actual del programa de verificación vehicular	78
11.-	CONCLUSIONES	82
	GLOSARIO DE TERMINOS	84
	BIBLIOGRAFÍA	85
	ANEXOS	86



INTRODUCCIÓN

Por las características geográficas de la Ciudad de México la dispersión de los contaminantes atmosféricos es relativamente difícil en comparación con otras urbes del mundo. Sin embargo las políticas que han adoptado los gobiernos tanto federal como estatal han permitido atenuar los efectos en la salud de la población.

Una de las principales acciones ejercidas en el control de las emisiones vehiculares fue la de medir los gases de combustión para determinar el funcionamiento de cada unidad automotor. Esta política que empezó como un acto voluntario en sus inicios, pronto ganó adeptos ya que implicaba la concientización por atenuar los efectos adversos a la atmósfera y se impuso como una obligación para todos los propietarios de vehículos tanto del Distrito Federal como del Estado de México.

Es así como se va creando la normatividad para establecer los protocolos de medición y crear los rangos de concentraciones de contaminantes con los cuales un vehículo se considera que no puede circular o que ha está funcionando dentro de los parámetros permitidos otorgándoles un distintivo que más tarde se convertiría en un holograma de verificación. De la misma manera fueron concebidas las sanciones a las que se hacen acreedores los que no cumplieran con este trámite.

Con lo anterior se crea el Programa de Verificación Vehicular, que es el reglamento que establece el mecanismo de verificación de los vehículos y del funcionamiento de las Centros evaluadores de las emisiones vehiculares que recibieron distintos nombres hasta quedar como Centros de Verificación Vehicular o Verificentros.

Asimismo establece las sanciones a que son acreedores los propietarios de los vehículos por no cumplir con los lineamientos para verificar las emisiones de sus automotores; y las sanciones que también reciben los Centros de Verificación en caso de que no realicen las evaluaciones de acuerdo a los procedimientos establecidos en la normatividad aplicable.

La transparencia del cumplimiento adecuado de los lineamientos estipulados en la normatividad principalmente en los Verificentros ha sido un tema que ha preocupado a varios sectores sociales y a los ambientalistas dado que la verificación vehicular es una herramienta muy buena si se cumple al pie de la letra. Pero gran parte de esta responsabilidad son los propietarios de los vehículos que deben de tener sus unidades en periódicos mantenimientos, sin embargo aún es difícil asegurar que la cultura de dar mantenimiento mecánico preventivo a sus unidades este arraigada en la mayoría de los propietarios y tan sólo realizan el trámite de



la verificación para evitarse las multas, sin contemplar que el verdadero propósito es disminuir la contaminación ambiental situación que ha degradado el proceso de la verificación vehicular. Ante esto la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal encauzó acciones de vigilancia permanente a los centros de verificación que en última instancia tienen la facultad de verificar las emisiones de los vehículos que están circulando en la Ciudad de México y con ello determinar si están o no aptos para seguir circulando.

El presente trabajo describe las acciones de vigilancia de la autoridad en la operación de los centros de verificación vehicular que operan en el Distrito Federal. Se establece primeramente el marco jurídico que la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal tiene como referencia para realizar sus actuaciones de vigilancia. Cabe mencionar que las normas son una combinación de legislación federal y local. Las normas más utilizadas para llevar a cabo las verificaciones en campo son las normas ambientales emitidas por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) NOM-041-SEMARNAT-1999 y NOM-047-SEMARNAT-1999. Por otra parte, en base a la soberanía que tiene el Distrito Federal de la Federación, la Asamblea Legislativa del Distrito Federal emitió la Ley Ambiental del Distrito Federal, en la cual se plasman todos los requerimientos y obligaciones de los ciudadanos para el cuidado del ambiente.

Así mismo se establece los efectos que tiene la contaminación en la salud de los habitantes de la Ciudad de México, que son generados por las fuentes móviles, principalmente del Ozono y las partículas menores a 10 micrómetros.

Además se describe los mecanismos de control y vigilancia que la Autoridad Ambiental ha establecido para la revisión periódica de las operaciones que realizan los Verificentros, así como de las mejoras que realizó en el periodo 2001-2003, como la transmisión de video desde el centro de verificación hasta las instalaciones de la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal. Incluyendo las reestructuras de los procedimientos administrativos para agilizar los resultados de las Inspecciones que personal de la Secretaría realizaba a los establecimientos.

No menos importante resulta la descripción de los resultados que se obtuvo de la aplicación del esquema de supervisión e inspección que la autoridad aplicó para el seguimiento de las actividades en los Verificentros, lo que nos da la información necesaria para realizar las conclusiones acerca del cumplimiento del programa y de los alcances sociales que tiene en cuanto a su credibilidad como instrumento de control de la contaminación.



ANTECEDENTES



ANTECEDENTES

Mejorar la calidad del aire de una determinada región requiere en primer lugar identificar las principales fuentes de emisiones contaminantes. Cuantificar sus emisiones y evaluar si las concentraciones de contaminantes pudieran estar afectando al ambiente y a la salud de la población. Así como también es necesario conocer las condiciones socioeconómicas e históricas de la región.

Al igual que en otras metrópolis de nuestro país, la Zona Metropolitana de la Ciudad de México ha experimentado un crecimiento poblacional, requiriendo para su funcionamiento el suministro de grandes cantidades de insumos y energéticos, a la vez constituyéndose en un polo de intensa actividad industrial, comercial y cultural. Sin embargo, el crecimiento poblacional y económico en el periodo de 1876 a 1910, el advenimiento de la fuerza motriz de motor, el establecimiento de una serie de políticas de estado para la creación de infraestructura, el desarrollo de la producción industrial fabril, el ferrocarril y la electricidad, contribuyeron decisivamente al proceso de concentración industrial y poblacional en la Ciudad de México, lo cual trajo consigo también mayores impactos al medio ambiente y, en particular, un aumento en la generación de contaminantes atmosféricos. La severidad del problema de contaminación de la Ciudad de México trajo consigo un proceso de regulación de algunos aspectos ambientales, así también sustentos legales para el desarrollo de las actividades de inspección con base a la Ley Federal de Protección al Ambiente, derivado de lo anterior, la entonces Dirección de Ecología del Distrito Federal, se abocó a la tarea de implantar el procedimiento técnico administrativo de inspección y vigilancia, mediante visitas de inspección. Con la entrada en vigor de la Ley Ambiental del Distrito Federal el 9 de julio de 1996 y el 7 de abril de 1997 del Reglamento de Verificación Administrativa para el Distrito Federal, en ella se establecen actos y procedimientos que las autoridades del Distrito Federal en el ejercicio de sus facultades de verificación y vigilancia deben acatar para garantizar y brindar certidumbre jurídica a los particulares, así mismo garantizar el cumplimiento de la Legislación Ambiental aplicable.

En relación a la aplicación de esta Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental su incumplimiento, sin duda resultado de los obstáculos interpuestos por los diversos actores políticos, fue un hecho reconocido no sólo por los tomadores de decisiones, sino por el público en general. Tal como quedó demostrado en una investigación sobre reacción social en materia de delitos ecológicos, en la cual se extrajeron las siguientes conclusiones¹:

¹ Del Pont, Luis Marco. "Reacción Social y Contaminación Ambiental: Enfoque criminológico", en UAM-Azcapotzalco. Cuadernos del Instituto Nacional de Ciencias Penales, 1982, p. 40.



- La Legislación en materia ambiental es más simbólica que real, pues ésta no se aplica con efectividad.
- La legislación no es conocida por el público, pero sí por unos cuantos expertos.
- Las conductas no son penalizadas y se encuentran diseminadas en leyes y reglamentos especiales con sanciones de multas y clausuras.
- Las sanciones son violadas por actos de corrupción y por los fuertes intereses en juego.
- Los empresarios prefieren sufrir la sanción administrativa (multas) que poner equipos anticontaminantes. Es de señalar que la sanción se diluye en los costos de producción en virtud de que sus montos son muy bajos y no guardan relación alguna con el proceso inflacionario ni con el capital social de la empresa. Los investigadores que elaboraron el estudio, se declaraban partidarios de gravar las empresas contaminantes con un porcentaje significativo de su capital social.

Los delitos ecológicos no causan estigma, a diferencia de los delitos convencionales, porque por lo general no figura el nombre de la empresa y se desconocen el de sus integrantes, lo que hace objetable el trato diferencial. Un buen porcentaje de empresas contaminantes son transnacionales y no se les investiga ni castiga. Las empresas sancionadas son medianas y sólo figura su nombre cuando sucede algún daño grave (muertes o enfermedades).

- Existe la figura del “chivo expiatorio” a través de la sanción de empresas medianas que crean una falsa ilusión de que se castiga a todas las empresas contaminantes.
- Las medidas y sanciones no son efectivas. En vez de efectuar sanciones de clausura definitiva, se busca establecer la intervención estatal para los casos de reincidencia, evitando con ello el problema del desempleo.
- El monto de las sanciones no guarda relación con los daños ocasionados a la salud y a la vida, por más que existe conciencia en el público de esos daños. El procedimiento para su aplicación es subjetivo e inoperante.
- La Legislación ambiental no es funcional.



- En las campañas conservacionistas, el público afectado no participa (88%) y los empresarios tampoco (70%).
- La efectividad de esas campañas es cuestionada por el público y los expertos. Se definen como superficiales, poco realistas, que no se hacen en forma permanente y a nivel nacional, y que se logran sólo en casos aislados y particulares.
- Los que dirigen las campañas conservacionistas son los organismos oficiales y privados y los que tienen intereses creados y los propios causantes, en el caso de la industria y el comercio.
- Existen posibilidades reales de detectar los daños y de sancionar a las empresas involucradas.
- Los daños ocasionados representan un costo social muy alto. La erogación del Estado es muy elevada.

Como podemos concluir de esta investigación, los mecanismos administrativos, de regulación y control implementados para el combate a la contaminación se mostraban profundamente inefectivos y propensos a la corrupción.

Continuando con el planteamiento hecho por Godau², señalaremos las etapas de la política ambiental de acuerdo a los periodos presidenciales:

1. Periodo 1970-1976.- Se caracteriza por establecer los lineamientos legales y organizacionales de la nueva política ambiental, en un marco de lucha por establecer un espacio burocrático entre los sectores establecidos. Esta lucha se expresó a través de intensos conflictos de competencia técnico-administrativa. La agudización de la crisis económica de 1974 finalmente determinó que el asunto de la contaminación fracasará en asentarse como política pública.
2. Periodo 1976-1982.- Se caracterizó por intentar renovar la política ambiental bajo el liderazgo de la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA), a través de la Subsecretaría del Medio Ambiente, con lo cual se pretendía coordinar a tres poderosas Secretarías de Estado: de Industria y Comercio, Recursos Hidráulicos y Agricultura y Ganadería, con lo cual surgieron nuevamente los conflictos interinstitucionales, lo que

² Godau Schucking, Rainer. La protección ambiental en México: sobre la conformación de una política pública, Estudios Sociológico III: 7, El Colegio de México, 1985.



obstaculizó la efectividad de las acciones. Así como la crisis económica que se presentó en 1982 dio inicio a una segunda versión de la Ley Federal Ambiental.

3. Periodo 1982-1988.- En esta etapa se elimina la responsabilidad del sector de salud pública, de la lucha contra la contaminación, y a consecuencia de lo anterior se crea la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE).

Primera fase: 1970-1976.

La Subsecretaría del Medio Ambiente (SMA) puso en práctica una política de protección ambiental, basada en tres metas, destinadas a legitimar la competencia burocrática de la SSA³:

1. Una estrategia de guante blanco con respecto a la industria para introducir gradualmente modificaciones en los procesos productivos de las diversas ramas industriales más contaminantes.
2. Establecer la información básica para el diagnóstico de los problemas ambientales. La recolección de información fue fácilmente obtenible en lo referente a la contaminación del aire, debido a la existencia de un reglamento que regulaba este aspecto.
3. Afrontar el problema metodológico de determinar los grados de contaminación. En el caso de la contaminación del aire se logró aprovechar la oportunidad política disfrazada de factibilidad técnica y de necesidad ambiental para poder establecer un reglamento negociado entre los actores políticos involucrados. Para la Subsecretaría del Medio Ambiente, el problema de la nube de humo y polvo que cubría la Ciudad de México descansaba en la creciente cantidad de vehículos y la extrema concentración industrial, aunque se hacía omisión respecto a los gases tóxicos no visibles. Ello permitió reducir la resistencia previsible por parte de los industriales, así mismo, la de los automovilistas que no se verían obligados a instalar filtros anticontaminantes en su carro (por ejemplo, convertidores catalíticos), o bien PEMEX que no tendría que realizar cuantiosas inversiones para producir gasolina sin plomo.

Todo ello confluía en una política de protección ambiental que pretendía ser centralizada en la Subsecretaría del Medio Ambiente, la cual tarde o temprano iba a invadir las áreas técnico-burocráticas y de poder de las otras instituciones de gobierno, generando con ello una situación de conflicto.

³ Godau, p. 64-65.



Este conflicto produjo una escasa colaboración del Departamento del Distrito Federal y las empresas públicas involucradas. Hecho que llevó a la Subsecretaría del Medio Ambiente a optar "por una estrategia de propagación de avances, donde había retrocesos, y de convertir fracasos en éxitos". Lo que llevó a declarar que el índice de contaminación del aire había bajado en un 30%, lo cual nadie podría creer, ni siquiera la propia Subsecretaría. De esta manera, también iniciaba un proceso de pérdida de credibilidad respecto a las cifras oficiales con relación a la contaminación del aire. Dicha afirmación fue posteriormente desmentida por la propia Subsecretaría al declarar que de las 72 084 fuentes estacionarias de contaminación del aire en el Valle de México, 2 927 eran responsables del 71% de la contaminación.

Lo anterior generaba un dilema para los tomadores de decisiones de la Subsecretaría del Medio Ambiente, para demostrar políticamente el éxito de sus acciones tendrían que combatir a las fuentes contaminantes pequeñas y políticamente desorganizadas, como lo eran los usuarios de los vehículos particulares. Con ello se relegaba estratégicamente a una etapa posterior el conflicto previsible por la afectación de los intereses de la industria automotriz, por ejemplo, quién no tendría que efectuar cuantiosas inversiones para el diseño e incorporación de los avances tecnológicos que hubieran permitido la utilización de tecnologías limpias en la producción de automóviles. Y que en ese momento ya existían, y se tenía conocimiento de ellas.

Un suceso internacional modificaría en las redes de asuntos del gobierno, el lugar que ocupaba la contaminación del aire, el aumento internacional en el precio del petróleo de 1973. Debido a que las dificultades económicas que enfrentó México a partir de 1974, puso como prioridad del gobierno el manejo del creciente desempleo, las tendencias inflacionarias y la sobrevaloración de la moneda nacional. Era más que explicable, que el asunto de la contaminación del aire tendría que pasar a un segundo plano. Pese a ello se establecieron antecedentes legales, organizacionales y administrativos que formarían el sustrato de las futuras políticas públicas diseñadas para atacar el problema de la contaminación del aire.

Segunda fase: 1976-1982.

Bajo el régimen de López Portillo se buscó reactivar la política de protección ambiental mediante una reforma administrativa. Para ello la Subsecretaría del Medio Ambiente creó dos direcciones: una para el mejoramiento de la calidad del aire y del agua, otra para los problemas de salud producto de la contaminación, y las unidades administrativas de control y prevención de la contaminación. A partir de estos cambios la Subsecretaría del Medio Ambiente renovó su pretensión de manejar bajo su liderazgo la política contra la contaminación, al confirmar la definición de la cuestión ambiental como un problema básicamente de salud pública.



En lo que respecta a la calidad del aire, la Subsecretaría del Medio Ambiente siguió una estrategia de minimización de los daños ambientales generados por el transporte, la industria, los asentamientos humanos y las actividades productivas de PEMEX. En este sentido, los tomadores de decisiones de la Subsecretaría del Medio Ambiente declararon una mejoría en la calidad del aire en el Valle de México, que por demás, fue rotundamente negada por el Centro de Medición y Diagnóstico de Policía y Tránsito en el Distrito Federal, que señalaba que los 1.6 millones de vehículos y una enorme concentración industrial generaban una nube tóxica de más de 2.5 millones de toneladas de hidrocarburos, 300 mil toneladas de monóxido de carbono y 30 mil toneladas de óxido de azufre.

Este conjunto de conflictos interinstitucionales, llevó a admitir a la Subsecretaría del Medio Ambiente que la política ambiental era tan compleja que requería el apoyo de todo el sector público. Aducía, que solamente un claro reparto de responsabilidades técnico-administrativas podía garantizar una colaboración fructífera. Para ello, se propuso la creación de una comisión intersecretarial que reuniera a los organismos más importantes en la lucha contra la contaminación.

Las actividades de dicha comisión pronto se volvieron un reflejo de las disputas de competencia que habían surgido en años anteriores. Únicamente para la contaminación del aire se pudo elaborar el "Programa Coordinado para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México". Sin embargo, este programa no dio origen a ninguna acción concreta. La crisis económica impedía el destinar recursos presupuestarios básicos para los proyectos de la Subsecretaría del Medio Ambiente. Puede decirse, que "se seguía una política sin base, sin apoyo y sin recursos, pero con muchos participantes que no querían imposiciones sobre sus mandos técnico-administrativos". Se decía que "la comisión intersecretarial seguía discutiendo, la SMA "coordinando", y las demás secretarías marchando con sus proyectos particulares".

En Diciembre de 1981, entró en vigor la nueva ley federal ambiental reformada, al mismo tiempo que se intensificaba la crisis económica más profunda en la historia moderna de México. Era también el cierre del período sexenal del entonces Presidente López Portillo. En este ambiente tan adverso para la política ambiental, la Subsecretaría del Medio Ambiente denunciaba que las condiciones atmosféricas en el Valle de México se habían deteriorado de tal manera que la carga contaminante en periodos de 24 horas excedía los 800 microgramos por m³, siendo el máximo tolerable de 260 microgramos por m³, según norma estadounidense. Esto era la más clara prueba de que abordar la problemática ambiental desde el punto de vista de la salud pública no era la forma adecuada, y que la búsqueda de soluciones factibles



requerían la participación de los diversos actores políticos que de una u otra manera se encontraban involucrados.

Tercera fase: 1982-1988.

Este sexenio inició con el reconocimiento de que era inadecuada la manera en que se había instrumentado la política ambiental. Esto dio origen a la creación de la Secretaría Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE).

Entre otros programas elaborados por las dependencias gubernamentales, la SEDUE lanzaba su "Programa Nacional de Ecología 1984-1988" entre cuyas metas se encontraban el abatir la contaminación atmosférica promedio en 30% aproximadamente, y reducir y controlar en 12% la contaminación ambiental del Valle de México proveniente de las emisiones vehiculares. Sin embargo, seguía manifestándose la debilidad de la propia SEDUE para poder aplicar medidas correctivas y la falta de plazos para aceptar compromisos con los otros responsables del sector público. La SEDUE reconocía a principios de 1983 que la "contaminación atmosférica no ha podido ser controlada ni combatida eficientemente debido a la insuficiente aplicación de recursos, de equipos y procesos de control, por parte de los responsables. Asimismo, se ha detectado la obsoleta e incompleta que resulta la reglamentación en materia de contaminación del aire".

Hasta 1985, las acciones del gobierno no fueron capaces de cumplir la mayoría de los objetivos planteados. Ante ello, los tomadores de decisiones del gobierno buscaron establecer una política de concertación, bajo la cual se pretendía comprometer bajo acuerdos explícitos a los responsables de solucionar los problemas. Esto dio origen a un programa denominado "Las Medidas Contra la Contaminación en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM)", decreto presidencial publicado el 14 de Febrero de 1986. Entre otras medidas, se señala la mejoría en los combustibles y la limitación a la entrada al Distrito Federal de los autobuses del Estado de México, la ampliación de la línea 6 del metro, la incorporación parcial de turbocargadores en la ruta 100, entre otros. Es importante señalar que se estableció la obligatoriedad de dispositivos anticontaminantes en los vehículos nuevos, pero que resultaba aplicable para la industria automotriz hasta Septiembre de 1988. Hecho que no se justificaba, ya que la industria automotriz desde la década de los setentas, tenía conocimiento de la tecnología para la instalación de los convertidores catalíticos que reducirían las emisiones de los vehículos, y que ya eran obligatorios en los Estados Unidos.

En este sentido, las políticas de concertación impulsadas por el titular de la SEDUE, Manuel Camacho Solís, dieron buenos resultados. Fue en este sexenio donde más se cumplió con las



metas fijadas, aunque no estrictamente en los plazos fijados. Podemos señalar como el más destacado, el convenio de concertación celebrado entre la SEDUE y la SECOFI con la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA) en Febrero de 1987. En el fue posible comprometer a la industria automotriz en la solución del problema, más no era suficiente para obligarla a modificar su tecnología de tal forma que redujera la contaminación de los vehículos.

Finalmente, en 1987 el regente de la ciudad Ramón Aguirre concertó un programa contra la contaminación ambiental denominado "Programa de Concertación DDF-Grupos Ecologistas". En el se planteaba desalentar voluntariamente el uso del automóvil, mediante el impulso al programa "Hoy No Circula".

Cuarta fase: 1988-1994

En este sexenio, la contaminación ambiental había adquirido niveles críticos. Se afirmaba que los valores del Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA), se incrementaron en 41% durante 1990 a 1991, y el número de días en que se excedió la norma ascendió a 286 días⁴. Por lo cual, se procedió a diseñar un nuevo programa denominado "Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica (PICCA)". En el participaban diversas dependencias: el DDF, así como el gobierno del estado de México y prestigiados científicos y académicos. Entre otros, se establecieron los siguientes compromisos:

- Introducción inmediata de convertidores catalíticos en todos los vehículos a gasolina, modelo 1991.
- Ampliación del metro.
- Renovación de Ruta-100 con 3500 unidades de baja emisión de contaminantes.
- Reordenación y ampliación del sistema de transporte eléctrico.
- Mejoramiento de vialidades, estacionamientos, semaforización y coordinación de modos de transporte.
- Autorización de rutas de autobuses para reducir el uso de vehículos privados y estimular el transporte institucional, de escolares y empleados.

⁴ 19 Cfr. Jáuregui, E. Evaluación preliminar del impacto del programa "un día sin auto" en los niveles de contaminación en el Distrito Federal, Centro de Ciencias de la Atmósfera, GEO-UNAM, Vol. 1, No. 3, 1992, p. 17



- Continuación del programa Hoy No Circula.
- Ampliación del programa de verificación obligatoria de vehículos a gasolina, diesel y gas LP.
- Reconversión de flotillas de camiones de carga de gasolina a gas LP, incorporando convertidores catalíticos.
- Instalación de convertidores catalíticos en nuevas combis y microbuses.
- Sustitución de gasolina por gas LP en camiones distribuidores de carga en el Valle de México.
- Elaboración de gasolinas de calidad ecológica internacional.
- Elaboración de los compuestos oxigenados TAME y MTBE.

Cabe destacar que, según datos presentados por la Comisión Metropolitana para la Prevención y Control de la Contaminación en el Valle de México, la contaminación se logró disminuir, ya que en 1987 se emitían en la ciudad alrededor de 13, 470 toneladas al día, las cuales disminuyeron por la implementación del PICCA a 11 935 en 1990. Es interesante señalar, que un estudio realizado por Legorreta⁵ hace una comparación entre los niveles de contaminación de 1989-1991 que cuestionan tal afirmación.

De los logros más importantes de las diversas medidas de los planes y programas, se señalan los siguientes:

1. La calidad de los combustibles.- Se logró el cambio de la gasolina Nova por la Plus, y posteriormente de la gasolina sin plomo Magna Sin.
2. La instalación de dispositivos anticontaminantes.- Mediante la instalación de 4 aditamentos: los convertidores catalíticos, los sistemas para reducir las emisiones evaporativas del combustible, los turbocargadores y los aditamentos electrónicos de encendido y mezcla de combustibles.

⁵ Elaboración propia con datos según UNAM, 1983, en Legorreta, Jorge, Transporte y Contaminación en la Ciudad de México, Centro de Ecología y Desarrollo, 1995, p. 196



3. El establecimiento de normas referidas a los niveles de emisiones de los vehículos nuevos más estrictas.
4. El establecimiento de la verificación vehicular obligatoria y la restricción del parque vehicular por medio del programa Hoy No Circula. Como crítica al programa Hoy No Circula, se ha señalado que éste provocó incrementos en las ventas de vehículos nuevos de la industria automotriz, además de utilizar una tecnología automotriz inadecuada y anticuada, y con el visto bueno gubernamental.

De esta revisión histórica de los antecedentes de la contaminación del aire en el Valle de México, podemos señalar que esta se ha establecido bajo ópticas sexenales, en un conflicto interburocrático y una escasa afectación de los intereses corporativos de la industria automotriz.

Asimismo en las grandes ciudades la principal fuente de contaminación son los automóviles, si se analiza que la mayor parte de la energía proviene de la combustión de derivados del petróleo. En la Ciudad de México el consumo de combustible vehicular es cinco veces mayor que el del industrial. La industria usa quemadores continuos cuya emisión de contaminantes es menor. Por otra parte las emisiones de los vehículos se producen a nivel de piso o dentro de las casas, por lo que estamos expuestos a concentraciones mayores que las registradas en los medidores de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico, la cual analiza muestras tomadas a seis metros sobre el nivel del suelo. El procedimiento anterior se hace para asegurar que se miden concentraciones promedio en un área representativa.

Es necesario mencionar que aun cuando se considera que la problemática de la contaminación del aire es en principio una responsabilidad compartida de las autoridades federales y locales, su solución será factible en la medida en que se involucre a la propia gente que vive y trabaja en la Ciudad de México y de la cultura ecológica que se logre establecer y desarrollar.

Retomando el espíritu de participación que se ha tenido por parte de la sociedad y de las autoridades se implantó el programa de verificación vehicular como un instrumento dinámico que se enriquece permanentemente.



JUSTIFICACIÓN



JUSTIFICACIÓN

Debido a la estancia laboral que tuvimos en la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, específicamente en la Dirección de Verificación Ambiental, desde el 2001, se adquirió la experiencia e información necesaria para hacer un análisis del proceso de verificación vehicular que realizan los Verificentros ubicados en el Distrito Federal.

El periodo que contempla el análisis es 2001-2003, en el cual se tuvieron los principales cambios tanto tecnológicos como documentales que marcaron las principales acciones de inspección que se realizó al grupo de establecimientos que tienen como finalidad la verificación de las emisiones vehiculares.

Lo que motivó a realizar el presente análisis, fue que la verificación vehicular se ha visto como un instrumento poco creíble, con altos índices de corrupción y poco eficiente para el control de la contaminación, sin embargo podemos afirmar que estas conclusiones se basan en las molestias que ocasiona la realización del trámite de la Verificación Vehicular por los propietarios de los vehículos así como el mantenimiento que se les debe realizar periódicamente y los pagos por el derecho del servicio.

Por otro lado establecemos el impacto que tiene la aplicación del programa de Verificación Vehicular Obligatoria en la salud de los capitalinos, por los efectos nocivos que causan en los organismos los contaminantes atmosféricos cuya origen son las fuentes móviles que diariamente circulan en la Ciudad de México y cuya procedencia es de todas las entidades de la Republica Mexicana.



OBJETIVOS



OBJETIVOS DEL TRABAJO

1. Describir los procedimientos de inspección que llevó a cabo la Secretaría del Medio Ambiente, para verificar el cumplimiento de los lineamientos normativos en el periodo 2001-2003.
2. Señalar los resultados obtenidos con la aplicación de los Procedimientos de inspección que la Secretaría del Medio Ambiente en el periodo 2001-2003.
3. Analizar, a manera de conclusión, los resultados por la aplicación de los Procedimientos de Inspección con las políticas ambientales propuestas para el control de la contaminación de la atmósfera de la Ciudad de México.



ASPECTOS GENERALES



2.- ASPECTOS GENERALES

2.1.- Reseña histórica

La contaminación del aire ha sido uno de los retos ambientales más serios que han enfrentado los habitantes de la Zona Metropolitana del Valle de México, a partir de la segunda parte del Siglo XX. Los primeros indicios del problema fueron identificados por investigadores universitarios a principios de la década de los sesenta. En ese entonces y en la década de los setenta se realizaron con algunos esfuerzos aislados para medir los niveles de contaminación y se crearon las primeras instituciones y leyes ambientales del país.

A partir de 1986 se inicia el registro sistemático de los niveles de contaminación, con la instalación de la red automática de monitoreo atmosférico.

Las acciones para reducir la contaminación del aire y las medidas necesarias puestas en marcha en 1986 y 1987, respectivamente, dieron origen a esfuerzos importantes, en los que destacaron el inicio de la sustitución de combustóleo con alto contenido de azufre por gas natural en las termoeléctricas y la reducción del contenido de plomo en la gasolina. Surgió el Programa un día sin auto, iniciativa voluntaria que más tarde se transformaría en el programa hoy no circula en forma obligatoria.

En octubre de 1990, se acordó la instrumentación del programa integral de la contaminación atmosférica del valle de México (PICCA) los esfuerzos del PICCA se dirigieron a la reducción de las emisiones de plomo, bióxido de azufre, monóxido de carbono, hidrocarburos y óxidos de nitrógeno, así como, de las partículas generadas por la destrucción de bosques, erosión de zonas deforestadas, tiraderos clandestinos y calles sin pavimentar.

Cabe mencionar que de 1976 a 1982 se fue creando la infraestructura para un programa de inspección de emisiones contaminantes de automotores, estableciendo por el efecto 13 centros de verificación vehicular, operados por personal sindicalizado adscritos a la entonces Dirección General de Policía y Tránsito.

En 1982, los 13 centros de verificación se transfirieron a la Comisión de Ecología del DDF, el esquema obligatorio cambia a voluntario y el servicio es gratuito. Aun no se habían expedido las normas oficiales y se medía únicamente monóxido de carbono (CO), con base en el manual "Champion", empresa de bujías elaborado con las especificaciones de la industria automotriz.

En 1986, la Dirección de Reordenamiento Urbano y Protección Ecológica recibe la infraestructura de la extinta Comisión de Ecología y se plantea una verificación de 300 mil



vehículos, con base en 12 unidades móviles y 13 centros de verificación ya construidos por el DDF. El servicio continuó siendo voluntario y gratuito. Se inicia el uso de calcomanías promocionales de la verificación.

En 1988, la verificación vehicular dejó de ser voluntaria y gratuita. Se publicó la Ley General de Equilibrio ecológico y Protección al Ambiente y su reglamento que regulaba la verificación vehicular, que a partir de noviembre del mismo año se declaró obligatoria.

A partir de 1989, se estructuró el programa de verificación vehicular obligatoria, otorgándose autorizaciones para su ejecución a los llamados centros-taller, a fin de cubrir la demanda del servicio, realizándose la verificación al año. En ese año se inició el uso oficial y obligatorio de calcomanías de verificación.

En 1992 se modificó el programa de verificación vehicular obligatoria, haciendo la verificación una vez al año. Se autorizó la operación de 20 Macrocentros y se suprimió el servicio de verificación en los 13 centros de verificación del DDF, convirtiéndose en centros de diagnóstico gratuitos.

En 1993 se operó con los Macrocentros, equipados con mínimo de 5 líneas de verificación, junto con los centros-taller, que entonces sumaban más de 900, generalizándose el uso del analizador computarizado tipo Bar-90. Desde ese año, los vehículos de uso intensivo realizaron su verificación con dinamómetro y únicamente en Macrocentros.

Hasta 1995, la verificación se efectuaba indistintamente en centros dedicados exclusivamente a la verificación y en aquellos que tenían adicionalmente taller mecánico. A finales del mismo año se les notificó a los 670 propietarios de centros taller que ese año sería el último que podrían verificar, invitándolos a que se asociaran y se profesionalizaran en el servicio de la verificación.

En 1996 se retiraron todas las autorizaciones para verificar a los centros taller y el servicio se presta exclusivamente en centros de multi-línea operados por diversas empresas dedicados solamente a la Verificación vehicular, y que son llamados Verificentros, los cuales cuentan con avances tecnológicos englobados en un sistema centralizado y que de manera permanente están adecuando sus procedimientos técnicos y administrativos

Algunos de los logros mas relevantes fue la introducción de convertidores catalíticos de dos vías en los vehículos nuevos a partir del modelo 1991, a la par se introdujo el suministro de gasolina sin plomo. También se restringió el contenido de compuestos reactivos y tóxicos en la



gasolina, se inicio la comercialización, en 1993, de un diesel de bajo azufre (0.05% en peso) y se establecieron normas vehiculares que propiciaron la introducción de convertidores catalíticos de tres vías en los nuevos vehículos a gasolina.

2.2.- Situación Geográfica

El valle de México se ubica sobre los 19°20' de latitud norte y 99°05' de longitud oeste, formando parte de una cuenca, la cual tiene una elevación promedio de 2,240 msnm y una superficie de 9,560 km²; presenta valles intermontañosos, mesetas y cañadas, así como terrenos semiplanos, en lo que alguna vez fueron los lagos de Texcoco, Xochimilco y Chalco; está integrada por una parte del Estado de México, el sur del Estado de Hidalgo, el Sureste de Tlaxcala y casi la totalidad del Distrito Federal.

Dentro del valle se ubica la ZMVM (16 delegaciones y 18 municipios del Estado de México, (tabla 2.1.), con una superficie de 3,540 km² lo que representa el 37% de la cuenca del Valle de México, que cuenta con prominencias topográficas aisladas como el Cerro de la Estrella, El peñón y el Cerro de Chapultepec, entre otros; su ubicación geográfica y su entorno característico ejercen una influencia determinante sobre la calidad del aire existente en esta zona.

El área urbana se extiende en una cuenca semicerrada, en la porción suroeste del Valle de México, la cual está sujeta de manera natural a condiciones que no favorecen una adecuada ventilación de la atmósfera. Entre los principales factores fisiográficos que afectan la calidad del aire destacan los siguientes:

EL entorno montañoso que rodea la cuenca constituye una barrera natural que dificulta la libre circulación del viento y la dispersión de los contaminantes. Por ello, es un medio propicio para la acumulación de los contaminantes atmosféricos, Las montañas que delimitan la cuenca alcanzan una altitud promedio de 3,200 metros, con elevaciones que superan los 5,400 metros.

Las frecuentes inversiones térmicas que ocurren en el valle, en más de 70% de los días del año, son un fenómeno natural que causa un estancamiento temporal de las masas del aire en la atmósfera. Ello inhibe la capacidad de auto depuración de ésta y favorece la acumulación de los contaminantes. El estancamiento perdura hasta que, al transcurrir el día y de manera gradual, la inversión térmica se rompe debido al calentamiento de la atmósfera, entonces los contaminantes se dispersan.



Los sistemas anticiclónicos que se registran frecuentemente en la región centro de país, tienen la capacidad de generar cápsulas de aire inmóvil en áreas que pueden abarcar regiones mucho mayores que el Valle de México.

La intensa y constante radiación solar que se registra en el Valle de México a lo largo de todo el año, favorecen la formación del ozono. Ello es resultado de las complejas reacciones que la luz ultravioleta del sol desencadenada entre los óxidos de nitrógeno y los hidrocarburos emitidos a la atmósfera, los cuales son precursores del ozono.

La altitud a la que se ubica el Valle de México (2,240 msnm), determina que el contenido de oxígeno sea 23% menor que a nivel del mar, lo cual tiende a hacer más contaminantes los procesos de combustión.

Tabla 2.1 Superficie por Delegación y Municipio

	Delegación	Superficie (km²)		Municipio	Superficie
1	Álvaro Obregón	95.9	1	Atizapán de Zaragoza	89.9
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	Magdalena Contreras	63.5	10	Ixtapaluca	315.1
11	Miguel Hidalgo	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	Nezahualcoyotl	63.4
15	Venustiano Carranza	33.8	15	Tecámac	153.4
16	Xochimilco	119.2	16	Tlalnepantla	83.4
	Total	1,486.4	17	Tultitlán	71.08
			18	Valle de Chalco	44.5



<i>Delegación</i>	<i>Superficie (km²)</i>	<i>Municipio</i>	<i>Superficie</i>
		Total	2,054.3

Fuente: * INEGI, Censo de población y vivienda 1995

**Instituto de información e investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México, 1999

2.3 El crecimiento de la población de la ZMVM

De acuerdo con las estadísticas del INEGI, La ZMVM es el hogar de alrededor de 18.1 millones de personas, siendo la segunda ciudad más poblada del mundo, después de Tokio.

En los últimos veinte años, el ritmo de crecimientos de la población ha disminuido significativamente en la zona metropolitana; sin embargo, de continuar las tendencias actuales, la población de la ZMVM pasará de 18.1 millones de habitantes a aproximadamente 20.5 millones en el año 2010 y unos 22.5 millones en el año 2020. Esta cifra es significativamente inferior a los 25 millones que se proyectaban hace tres lustros, cuando en las previsiones aún no se consideraban los cambios en la migración que se hicieron evidentes a partir de 1980.

Como resultado de la conjugación de diversos factores económicos y demográficos, metropolitanos y nacionales, se espera de acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO), que en la ZMVM la tasa de crecimiento poblacional actual de 1.6% se reduzca a 1.0% en el 2010. Así mismo, se prevé que continúe el desplazamiento de la vivienda del centro hacia la periferia en la ZMVM, pasando de una distribución casi equitativa en 1995 (8.5 millones de personas o 50.5% en el Distrito Federal y 8.3 millones a 49.5% en los municipios metropolitanos) a una mayor concentración en la parte conurbada con 11.7 millones (57.5%) en 2010, frente a 8.7 millones (42.5%) en el Distrito Federal.

Las proyecciones de CONAPO de la evolución futura de la fecundidad, la mortalidad y la migración indican que avanzará el envejecimiento de la población de la ZMVM. Hoy en día 30.4% de los habitantes de la ciudad tiene menos de 15 años y 4.2% mas de 65 años en 2010 estos segmentos de la población representarán, 23.4% y 6.4 del total, respectivamente, implicando un incremento en la edad promedio 27 a 32 años en los próximos trece años. Esta información es importante en la definición de políticas de calidad del aire, debido a que los habitantes que se encuentran dentro de estos rangos de edades son más susceptibles a presentar enfermedades asociadas con la contaminación del aire.



2.4 Expansión de la ZMVM

A lo largo del siglo XX, la superficie ocupada por la zona metropolitana se ha expandido dramáticamente a la par del crecimiento de la población.

Alrededor de la década de los treinta, la población de la ZMVM aumentó a tasas relativamente altas, superiores a las del resto del país. En los años cincuenta se produjo la expansión especial de la metrópoli, prácticamente dentro de los límites del Distrito Federal, donde entonces habitaba el 99% de la población de la región. Esta es la época en que el crecimiento demográfico tuvo las tasas de crecimiento más altas de la historia, En los años setenta, la zona metropolitana rebasó los límites del Distrito Federal y extendió al Distrito Federal y se extendió el Estado de México.

La década de los noventa marcó un cambio importante en las tendencias de crecimiento urbano de la ZMVM; a partir de entonces, el crecimiento metropolitano se produjo en mayor medida en el territorio del Estado de México. De hecho, la migración hacia ésta proviene también del Distrito Federal.

Asimismo, en esa década, el crecimiento metropolitano empieza a presionar las áreas de conservación ecológica, principalmente en las delegaciones de Iztapalapa, Tláhuac, Xochimilco, Tlalpan, Magdalena Contreras y Milpa Alta. En el Estado de México, el área urbana se expande en forma discontinua y en muchos casos segregada.

Para el periodo 2000-2020 se proyecta que casi que casi la totalidad de la expansión urbana se producirá en el territorio del Estado de México.

Para estimar el crecimiento de la ZMVM, los urbanistas han propuesto dos escenarios: uno tendencia y otro programático. En la tabla 2.2 se muestran las proyecciones de población de acuerdo a estos escenarios.

Tabla 2.2 Proyecciones de población de la ZMVM, 2000-2020
(escenarios programático y tendencial)

AÑO	POBLACION NACIONAL	POBLACION ZMVM	PORCENTAJE DE LA ZMVM CON RESPECTO A LA POBLACION NACIONAL	ZMVM, ESCENARIO PROGRAMATICO	%	ZMVM ESCENARIO TENDENCIAL	%
2000	99,582,251	18,240,060	18.32	18,700,000	18.78	18,800,000	18.83
2010	112,230,723	20,533,361	18.29	20,600,000	18.36	22,500,000	20.05



2020	122,106,672	22,253,251	18.12	21,800,000	17.85	26,200,000	21.46
------	-------------	------------	-------	------------	-------	------------	-------

La evolución de la población permite estimar la ocupación territorial del área urbana del Valle de México. De seguir un patrón no planeado, se estima que en el conjunto mantendrían densidades similares a las que se han venido presentando, en que coexisten áreas de intensa urbanización con otras vacantes y baldíos (tabla 2.3). La ZMVM aún concentra casi la quinta parte de la población nacional, en un espacio que representa únicamente el 0.3 % del territorio nacional.

Tabla 2.3. Población, superficie y densidad del áreas urbana de la ZMVM, 1950 – 2020.

AÑO	POBLACIONAL (MILES)	SUPERFICIE (ha)	Densidad (hab/ha)
1950	2,953	22,960	129
1960	5,125	41,010	125
1970	8,816	68,260	129
1980	12,333	105,660	117
1990	15,047	121,320	124
1995	17,089	132,570	129
2000	18,210	145,000	125
2010	20,533	162,690	126
2020	22,253	174,830	127

Este crecimiento poblacional podría tener efectos negativos porque desplazaría la frontera agrícola, efectuaría el sistema agropecuario del Valle e influiría en las áreas de protección ecológica, ambiental y de recarga acuífera, generando efectos en la contaminación del aire, agua y suelo.



MARCO JURÍDICO



3.- MARCO JURÍDICO

Los procesos de verificación son debidamente fundamentadas en el marco legal tal como se observa en la siguiente tabla:

FUNDAMENTOS LEGALES	ARTICULOS	CONCEPTOS GENERALES
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-041-SEMARNAT-1999	Todos los lineamientos marcados en la Norma.	Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-042-SEMARNAT-1999	Todos los lineamientos marcados en la Norma.	Establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas provenientes del escape de vehículos, automotores nuevos en planta, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel, con peso bruto vehicular que no exceda los 3 mil 856 Kg.
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-045-SEMARNAT-1996	Todos los lineamientos marcados en la Norma.	Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-047-SEMARNAT-1999	Todos los lineamientos marcados en la Norma.	Establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los límites de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-077-SEMARNAT-1993	Todos los lineamientos marcados en la Norma.	Establece el procedimiento de medición de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.
LEY AMBIENTAL DEL DISTRITO FEDERAL	Art. 2 fracción I, 9 fracciones XXVIII y XXX, 18 fracción III, 20, 23, 123, 124, 126, 131 fracción II, 133 fracciones I, III, IV, VIII y XXIII, 139, 143, 186, 202 y Sexto transitorio	Facultades de la Dirección: corresponde a la Dirección General de Regulación y Gestión ambiental de agua, suelo y residuos, imponer las sanciones y dictar las medidas de seguridad que procedan, por violaciones a lo dispuesto en las leyes de referencia, sus reglamentos, normas oficiales mexicanas y demás legislación ambiental vigente.
	23, 123, 126	<input type="checkbox"/> Todas las personas están obligadas a cumplir con los requisitos y límites de emisiones contaminantes a la atmósfera. <input type="checkbox"/> Queda prohibido descargar contaminantes a la atmósfera que ocasionen daño al ambiente o daños a la salud.



FUNDAMENTOS LEGALES	ARTICULOS	CONCEPTOS GENERALES
LEY AMBIENTAL DEL DISTRITO FEDERAL	131 Fracción II	<input type="checkbox"/> Las emisiones de todo tipo de contaminante a la atmósfera deben ser reducidas y controladas para asegurar una calidad de aire satisfactoria para la salud.
	133 Fracción VIII y XIII	<input type="checkbox"/> Llevar un registro de los centros de verificación de automotores en circulación y mantener un informe actualizado de los resultados obtenidos.
	140	<input type="checkbox"/> Los propietarios de vehículos automotores deben someter sus unidades a la verificación de emisiones contaminantes dentro del periodo que le corresponda.
	142	<input type="checkbox"/> Los propietarios que presenten a verificar sus vehículos fuera de plazo señalado en el programa correspondiente serán sancionados.
	186	<input type="checkbox"/> En situación de contingencia ambiental los responsables de fuentes de contaminación estarán obligados a cumplir con las medidas de prevención y control en los programas de contingencia ambiental atmosférica.



FUNDAMENTOS LEGALES	ARTICULOS	CONCEPTOS GENERALES
LEY AMBIENTAL DEL DISTRITO FEDERAL	195	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="826 387 1564 577">❑ Operar conforme a los sistemas, procedimientos, instalaciones, equipos, plazos y condiciones establecidos en esta Ley, las normas oficiales mexicanas, normas ambientales para el Distrito Federal, el programa de verificación, la convocatoria, autorización y circulares correspondientes.<li data-bbox="826 589 1564 656">❑ Que el personal del centro de verificación este debidamente capacitado y acreditado por la secretaría.<li data-bbox="826 667 1564 824">❑ Mantener sus instalaciones y equipos calibrados en las condiciones requeridas por la secretaría, observando los requisitos que fije para la debida prestación del servicio de verificación vehicular.<li data-bbox="826 835 1564 1025">❑ Destinar exclusivamente la verificación de emisiones contaminantes sus establecimientos, sin efectuar reparaciones mecánicas, venta de refacciones automotrices o realizar actividades comerciales o de servicios sin la autorización de la Secretaría.<li data-bbox="826 1037 1564 1227">❑ Dar aviso inmediato a la secretaría cuando deje de prestar el servicio de verificación vehicular o los equipos e instalaciones no funcionen debidamente en cuyo caso se abstendrán de realizar verificaciones hasta que los mismos funcionen correctamente.<li data-bbox="826 1238 1564 1305">❑ Que los establecimientos cuenten con los elementos distintivos determinados por esta Secretaría.<li data-bbox="826 1317 1564 1473">❑ Corroborar que los equipos de cómputo que se instale para proporcionar el servicio de verificación vehicular, sea la versión autorizada por la Secretaría, de lo contrario abstenerse de proporcionar el servicio.



CALIDAD DEL AIRE Y EFECTOS EN LA SALUD



4.- CALIDAD DEL AIRE Y EFECTOS A LA SALUD

4.1.- Efectos de los contaminantes.

Visión General

Los síntomas que causa la exposición a la contaminación del aire, son conocidos por los habitantes de la ZMVM, los cuales se manifiestan principalmente en dolor pulmonar, tos, dolores de cabeza, malestar en la garganta, irritación y lagrimeo de los ojos, por mencionar algunos. Más allá de estas señales. La exposición a la contaminación del aire está relacionada con serios trastornos a la salud entre los que destacan:

- El crecimiento en la frecuencia de enfermedad respiratorias crónicas y agudas.
- Aumento en la frecuencia de muertes asociadas a la contaminación atmosférica,
- Disminución de la capacidad respiratoria,
- Aumento de ataques de asma,
- Incremento de casos de enfermedades cardíacas, y
- Aumento en la frecuencia de cánceres pulmonares.

Los contaminantes del aire tienen distinto potencial para producir daño a la salud humana, lo cual depende de sus propiedades físicas y químicas, de la dosis que se inhala y del tiempo de exposición. El ozono y las partículas son los contaminantes que tienen una mayor importancia debido a sus efectos a la salud, la magnitud de sus concentraciones en el aire y la frecuencia en la que exceden las normas de protección a la salud en la ZMVM; como ejemplo de lo anterior se tiene que a lo largo de la década de los noventa, alrededor del 88% de los días de cada año se rebasó la norma de protección a la salud. Actualmente en la época seca - caliente, que abarca los meses de marzo a mayo, presenta condiciones de mayor riesgo para la salud de la población ya que en ella el mayor porcentaje de excedencias a la norma de ozono y los niveles de PM10 se elevan considerablemente (los niveles de ozono alcanzan concentraciones superiores al doble de los límites permitidos).

La afectación al cuerpo humano por la contaminación ambiental depende de la situación, es decir, la frecuencia y duración en que una persona se exponga a la contaminación, el tipo de



contaminante y su concentración, el lugar, la hora y día de la semana, la temperatura y el estado del tiempo, entre otros factores.

El nivel del riesgo individual está determinado por diversos factores que incluyen: la predisposición genética, la edad, el estado nutricional, la presencia y la severidad de condiciones cardíacas y respiratorias, y el uso de medicamentos, así como por la actividad y el lugar de trabajo. En general, la población con mayor riesgo a la exposición de contaminantes está constituida por los niños menores de 5 años, las personas de la tercera edad (mayores de 68 años), las personas con enfermedades cardíacas y respiratorias y los asmáticos.

La exposición de los contaminantes se puede clasificar en aguda y crónica, de acuerdo al periodo de exposición y a la concentración de contaminantes. La exposición aguda es una exposición a concentraciones elevadas de contaminantes y de corto tiempo, que puede ocasionar daños sistemáticos al cuerpo humano. Por otra parte, la exposición crónica involucra exposiciones a largo plazo a concentraciones relativamente bajas de contaminantes. En estas circunstancias, los contaminantes van ocasionando daños a la salud humana como respuesta a factores acumulados, interactuantes y recurrentes.

Los efectos más estudiados en relación con la exposición aguda a los contaminantes atmosféricos son los cambios en la función pulmonar, el aumento de síntomas respiratorios y la mortalidad.

Varias investigaciones describen un incremento en la mortalidad total (no incluye muertes accidentales) asociada con la exposición a partículas, ozono y sulfatos, lo cual ocurre principalmente en individuos con padecimientos cardiovasculares y/o respiratorios. El incremento de la mortalidad en estos grupos ocurre uno y cinco días después de una exposición peligrosa.

La mortalidad también está asociada con la exposición aguda a los contaminantes. Las enfermedades del tracto respiratorio superior e inferior, bronquitis, neumonía y enfermedades pulmonares obstructivas, son un ejemplo de la mortalidad asociada a la exposición aguda.

Los efectos a la salud debidos a una exposición crónica a contaminantes atmosféricos se conocen menos, sin embargo son similares a los reportados para una exposición aguda. Existen reportes que indican un incremento en la mortalidad, principalmente en individuos de la tercera edad con padecimientos respiratorios y cardiovasculares. El incremento de enfermedades respiratorias (como la bronquitis) se reporta como una consecuencia de la exposición crónica.



La investigación científica desarrollada durante las últimas décadas ha avanzado significativamente en el campo de la identificación y medición de los efectos de la contaminación en la salud humana; sin embargo, la mayor parte, de los estudios realizados consiste en el análisis de casos y situaciones de exposición aguda, por lo que existe un rezago referente a la evaluación de los efectos de la contaminación en exposiciones de largo plazo, de estudios generales de validez para la totalidad de la ZMVM y estudios para la medición de los costos asociados.

4.2 Impacto a la salud por los contaminantes atmosféricos en la ZMVM

Ozono

El ozono es un gas altamente reactivo, su impacto en la salud se debe a su capacidad de oxidación, por ello daña a la células en las vías respiratorias causando inflamación, además reduce la capacidad del aparato respiratorio para combatir las infecciones y remover las partículas externas. Afectan los mecanismos de defensa, por lo que puede provocar un aumento de las infecciones respiratorias.

El ozono es un riesgo para la salud de los niños, las personas de la tercera edad y para quienes padecen problemas cardiovasculares y respiratorios, como el asma, el enfisema y la bronquitis crónica. También afecta a personas aparentemente sanas y en excelentes condiciones de salud, por ejemplo los atletas que requieren la inhalación de altos volúmenes de aire durante sus ejercicios y que provoca una disminución de su rendimiento atlético.

Los efectos generalmente asociados con aumentos en el ozono son: infecciones respiratorias agudas, tos, flemas, silbilancias, atrofia de mucosa nasal, irritación de ojos, disminución de la función ventiladora, visitas de emergencia por ataque de asma. La posibilidad de que el ozono pueda inducir a un incremento en la tasa de mortalidad es un tema que aún esta en discusión.

Partículas menores a 10 y 2.5 micrómetros

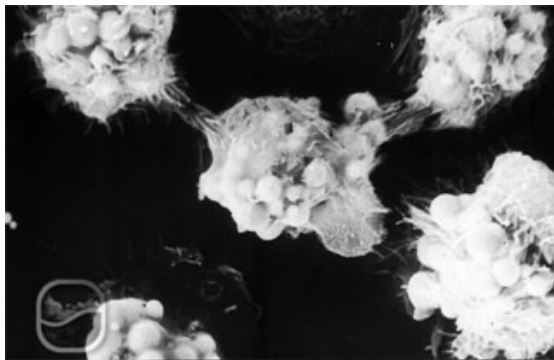
Una partícula suspendida que se encuentra en estado sólido o líquido, su tamaño varía de 0.001 a 100 μm , encontrándose mayormente partículas entre 0.1 y 10 μm , Las partículas dentro de este intervalo se llaman partículas menores a 10 μm , (PM10). Dentro de las PM10 se encuentra otro grupo, llamado partículas menores a 2.5 μm . (PM2.5).

A diferencia de las partículas mayores a 10 micrómetros, las PM10 penetran directamente al aparato respiratorio sin ser capturadas por sus mecanismos de limpieza. Una vez que las

partículas han entrado al tracto respiratorio, dependiendo de su tamaño, pueden acumularse en diferentes sitios dentro del aparato respiratorio. Como se muestra en la figura 4.1 Las PM10 penetran hasta la zona traqueobronquial, mientras que las PM2.5 pueden penetrar hasta los alvéolos pulmonares.

Los riesgos a la salud asociados con las partículas en el área pulmonar son mucho mayores que el riesgo por las partículas que se quedan en la garganta.

Figura 4.1



**CELULAS PULMONARES QUE HAN
ATRAPADO PARTICULAS**

El aumento en las concentraciones de partículas PM10 y PM2.5 generalmente se han relacionado con el aumento de visitas a servicios de urgencias; aumento de sintomatología respiratorias; hospitalización por incremento de los padecimientos respiratorios, bronquitis aguda en niños, bronquitis crónica en adultos y muerte prematura, principalmente en menores de edad y personas de la tercera edad.

Entre los componentes de las partículas PM10 y PM2.5 se encuentran compuestos orgánicos (como benceno, butadieno, hidrocarburos aromáticos poli-cíclicos, dioxinas, etc.) y compuestos inorgánicos (como carbono, sulfatos y nitratos), entre otros.

Efectos en la salud debido a los compuestos tóxicos

El aire de la ZMVM está frecuentemente contaminado con cientos de compuestos orgánicos volátiles, metales y otras sustancias que podrían incrementar potencialmente el riesgo de cáncer y otros efectos sistemáticos a la salud. Resulta complejo evaluar la problemática debido a la exposición a estos contaminantes ya que existe una gran cantidad de estos compuestos, su concentración es baja y hay pobre entendimiento de las sinergias entre compuestos y poca evidencia de su toxicidad.



Con base en estudios de la Agencia de Protección al Ambiente de los Estados Unidos (EPA por sus siglas en inglés) y de un estudio realizado en la ZMVM en 1999, se estima que los principales compuestos tóxicos contaminantes que contribuyen en el desarrollo de cáncer son: la materia orgánica poli-cíclica, el 1,3-butadieno, el formaldehído, el benceno, los hidrocarburos aromáticos poli-cíclicos (HAP) y las emisiones que se generan por el uso del diesel. Así mismo, es necesario resaltar que existen tóxicos que no causan necesariamente cáncer pero que están relacionados con efectos respiratorios y neurológicos, defectos al nacimiento y otros efectos relacionados con los estrógenos. En México se han llevado a cabo pocos estudios sobre los tóxicos existentes en la atmósfera de la ZMVM; por lo que es necesario desarrollar más investigaciones sobre este tema, dada la importancia de los efectos que pueden tener estas sustancias sobre la salud, así como para que en su caso, se instrumenten las medidas necesarias para prevenir y controlar las emisiones de estos compuestos.

Como parte de los trabajos que se desarrollaron para la realización del Programa de Calidad del Aire, en el año 2000, se realizaron dos estudios sobre el efecto de los contaminantes en la salud y la cuantificación económica del mejoramiento de la calidad del aire. El estudio de la valoración económica del mejoramiento de la calidad del aire en la ZMVM se llevó a cabo por investigadores del Centro Nacional de Salud Ambiental (CENSA) y del Centro de Investigaciones en Medio Ambiente de Holanda (IWM), con auspicio del Banco Mundial. El segundo estudio Contaminación atmosférica en la ZMVM y salud humana se realizó en colaboración con la Escuela de Salud de Harvard, el Instituto de Salud, Ambiente y trabajo y la Universidad Autónoma Metropolitana.

En estos estudios se estimó la relación y el efecto que puede tener la contaminación en la salud de las personas a través de:

- a) La estimación de funciones de exposición-respuesta,
- b) La cuantificación del incremento en la admisión a hospitales,
- c) El número de visitas a la sala de emergencias,
- d) Los efectos en asmáticos,
- e) El aumento en los síntomas respiratorios,
- f) Los días que la población tiene que reducir sus actividades y



g) La mortalidad, todos ello asociados a la contaminación atmosférica.

En las tablas 4.1 y 4.2 se presentan los resultados de los estudios anteriormente mencionados, en los cuales se observa el efecto que tiene en la salud el aumento en los niveles de contaminación. Estos efectos pueden ir desde el aumento en molestias respiratorias, el aumento en la visita a las salas de emergencia, ausentismo escolar, días de actividad restringida, hasta el aumento en los casos de muertes.

Tabla 4.1 Funciones exposición respuesta en la ZMVM – población general.

INDICADORES	% DE CAMBIO POR CADA 10 ppb DE OZONO CONCENTRACIÓN HORARIA	% DE CAMBIO POR CADA ug/m ³ de PM ₁₀ PROMEDIO DIARIO
Admisión de hospitales		
Respiratoria	3.76	1.39
Cardio –cerebrovascular	0.98	0.50
Falla Congestiva del corazón	--	1.22
Vistas a la sala de emergencia		
Respiratoria	3.17	3.11
Días de actividad restringida		
Total (adultos)	--	7.74
Días laborales perdidos (adultos)	--	7.74
Total (niños)	--	7.74
Días laborales perdidos (mujeres)	--	7.74
Días de actividad restringida menor		
Total (adultos)	2.20	4.92
Efectos en asmáticos		
Ataques de asma	2.45	7.74
Tos sin flema (niños)	--	4.54
Tos con flema (niños)	--	3.32
Tos con flema (niños) y uso del bronquodilatador	--	10.22
Algunos síntomas respiratorios (niños)	0.66	--
Síntomas respiratorios menores	0.23	--
Síntomas respiratorios		
Síntomas en vías respiratorias superiores	1.50	4.39
Síntomas en vías respiratorias inferiores	2.20	2.85
Sibilancias	1.32	--
Bronquitis Aguda	--	11.0
Morbilidad crónica		
Bronquitis crónica, casos adicionales	--	3.60
Tos crónica, prevalencia (niños)	--	0.30
Mortalidad por medición longitudinal		
Total	--	3.84
Mortalidad por medición transversal		
Total	0.59	1.01
Infantil		3.52

Fuente: IVM DGSA-SSA/CENSA, CAM, PAHO, ENS-UCLA, Economic Valuation of improvement of air quality in the Metropolitan Area of México City, México, D.F. 2000.

Tabla 4.2 Funciones exposición respuesta en la ZMVM – población general.

INDICADORES	% DE CAMBIO POR 10ppb de O ₃	% DE CAMBIO POR CADA 10 ug/m ³ DE PM ₁₀	% DE CAMBIO POR CADA 10 ug/m ³ de PM ₁₀
Mortalidad por exposición aguda		0.6	
Mortalidad por exposición crónica		3	
Mortalidad prematura	1		
Mortalidad total			1.7
Niños			6.3
Personas mayores			2.3
Bronquitis crónica		10	
Ausentismo escolar en niños	0.11		



Días de actividad restringida	2		
-------------------------------	---	--	--

Fuente: Harvard School of Public Health, Boston MA, Instituto de Salud, Ambiente y Trabajo, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, México City Air Pollution and Human Health, México, D.F: 2000

De estos resultados se concluye que existe una relación entre el aumento de enfermedades respiratorias y el número de muertes asociadas con la exposición al ozono y partículas; se cuenta con mayores evidencias sobre el efecto que tienen las partículas sobre el aumento de la mortalidad en relación con otros contaminantes y se ha identificado al ozono como un indicador importante para la mortalidad.

Cabe destacar que por cada aumento de 10 ug/m³ en los niveles de PM₁₀ se puede tener un incremento de entre 0.6 y 3.5% en los casos de mortalidad aguda y de 3% a 3.8% en los casos de mortalidad crónica. Así mismo, se tiene que por un aumento de 10 ug/m³ en los niveles por PM_{2.5} se puede tener un incremento de 1.7 % en la mortalidad total. Con respecto al ozono, por cada aumento de 10 ppb se puede tener un incremento de 0.6% en los casos de mortalidad aguda y un incremento de 1% en los casos de mortalidad prematura; ambos estudios coinciden en el hecho de que la mortalidad atribuible a la contaminación atmosférica, ocurre principalmente en individuos que ya tienen alguna enfermedad cardiaca, o enfermedad respiratoria, principalmente en personas de edad avanzada y en los niños.

4.3 Beneficios de la disminución de los niveles de O₃ y PM₁₀ en la ZMVM

La justificación primordial para emprender medidas que mejoren la calidad del aire es el cuidado de la salud pública, Para ello, es necesario cuantificar los beneficios en la salud que se logran con un grupo de políticas de control. Con base en lo anterior, se pueden priorizar las medidas que lograrán un mayor impacto en la reducción de emisiones y por lo tanto mayores beneficios en la salud de la población.

Con base en los resultados de los efectos a la salud, y la adecuación de un modelo de exposición, se realizó una estimación de los casos de morbilidad y mortalidad que se evitarían ante una reducción en los niveles actuales de ozono pm₁₀ en la ZMVM. Debe considerarse que la estimación de los casos de mortalidad, se refiere a muertes prematuras y no a muertes adicionales.

Para dicha estimación se evaluaron 4 escenarios de calidad del aire en la ZMVM: El primer escenario valoró una reducción del 10% en la concentración de ozono y PM₁₀ con respecto a los niveles actuales; el segundo consideró una reducción del 20%; el tercero valoró una disminución de las concentraciones máximas y mínimas promedio en la ZMVM hasta cumplir con las normas de calidad del aire (NCA1)., y el último incorporó una disminución de las



concentraciones máximas del sitio específico más contaminado que reporta la red de monitoreo, hasta cumplir con la norma (NCA2).

Los resultados de este análisis se presentan en las tablas 4.3 y 4.4. En el caso del ozono, si las concentraciones promedio actuales se redujeron en un 62% (con lo cual se cumpliría con la norma de protección a la salud), se evitarían anualmente:

- Alrededor de 30 mil 500 casos de admisiones hospitalarias por enfermedades respiratorias,
- Cerca de 132 mil 500 visitas a la sala de emergencias por padecimientos respiratorios,
- La pérdida de productividad y bienestar debido a más de 15 millones de días de actividad restringida en adultos.
- Más de 20 mil 500 ataques de asma, y
- Más de 2 mil 500 casos de síntomas en niños.

Tabla 4.3 Reducción de los casos de mortalidad en la ZMVM en 4 escenarios de disminución de los niveles de ozono para el año 2010

INDICADORES	10%	20%	NCA1	NCA2
Admisión hospitalaria				
Respiratoria	3.300	6.600	20.404	22.597
Cardio cerebrovascular	842	1.684	5.207	5.787
Visitas a las salas de emergencia				
Respiratoria	21.429	42.857	132.501	146.746
Días de actividad restringida				
Total (adultos)	2,495.805	4,991.610	15;432.494	17;091.616
Efectos en asmáticos				
Ataques de asma	3.300	6.660	20.591	22.805
Síntomas respiratorios diversos	404	809	2.501	2.770

Fuente: IVM, DGSA-SSA/CENSA, CAM, PAHO, EHS-UCLA, Economic valuation of improvement of air quality in the Metropolitan Area of México City, México, D.F: 2000

Con respecto a los PM10, los beneficios que se obtendrían como resultado de reducir las concentraciones actuales hasta cumplir con la norma de protección a la salud, serían:

- Más de 2 mil casos de admisiones hospitalarias por enfermedades respiratorias y cardiovasculares,
- Más de 26 mil visitas a la sala de emergencia por padecimientos respiratorios,
- La pérdida de productividad y bienestar debido a más de 9 millones de días de actividad restringida en adultos,
- La pérdida de productividad debida a más de 940 mil días laborales destinados por las mujeres a la atención de los niños enfermos,
- La presencia de efectos en aproximadamente 3 mil 600 niños que padecen asma,
- Alrededor de 6 mil 700 nuevos casos de bronquitis crónica y más de mil casos de tos crónica en niños.

Tabla 4.4 Reducción de los casos de mortalidad en la ZMVM en 4 escenarios de disminución de los niveles de PM₁₀ para el año 2010



Indicadores	Escenario			
	10%	20%	NCA1	NCA2
Admisión hospitalaria				
Respiratoria	688	1.376	1.510	3,221
Cardio cerebrovascular	291	582	638	1,361
Falla congestiva de corazón (en la vejez)	0.36	0.71	0.78	1.66
Visitas a las salas de emergencia				65.507
Respiratoria	11.858	23.717	26.029	
Días de actividad restringida				
Total (adultos)	4,102.282	8.204.565	9,004.464	19,202.173
Días laborables perdidos (adultos)	998.116	1,996.233	2,190.584	4,672.035
Total (niños)	1,630.710	3,261.421	3,579.391	7,633.112
Días laborables de mujeres por la atención de niños	428.629	856.537	590.045	2,004.662
Días de actividad restringida menor				
Total (adultos)	3,158.315	6,296.630	6,910.516	14,736.794
Efectos en asmáticos				
Tos sin flema (niños)	1.569	3.139	3.445	7.346
Tos con flema (niños)	115	230	252	537
Mortalidad crónica				
Bronquitis crónica, nuevos casos	3.063	6.126	6.723	14.337
Tos crónica, prevalencia (niños)	574	1.260	1.260	2.686

Fuente: IVM, DGSA-SSA/CENSA, CAM, PAHO, EHS-UCLA, Economic valuation of improvement of air quality in the Metropolitan Area of México City, México, D.F: 2000

En cuanto a la presencia de muertes prematuras, en la tabla 4.5 se observa que la reducción de los niveles actuales de ozono al límite que establece su norma de protección a la salud, evitaría alrededor de 3 mil 400 casos de muertes prematuras asociadas a una exposición aguda.

En el caso de las PM10 el cumplimiento de su norma de protección a la salud, evitaría cerca de 600 muertes prematuras por exposición aguda y 31 mil casos de muerte prematura asociadas a una exposición crónica.

Tabla 4.5 Reducción de muertes o años de vida perdidos en la ZMVM en 4 escenarios de disminución en los niveles de ozono y PM10 para el año 2010

INDICADORES	10%	20%	NCA1	NCA2
Mortalidad por medición transversal				
Ozono (años de vida perdidos en población total)	546	1.091	3.374	3.737
PM10 (Número de muertes en población total)	266	533	585	1.247
Mortalidad por medición longitudinal				
PM10 (años de vida perdidos en población total)	14.131	28.261	31.016	66.143

Fuente: IVM, DGSA-SSA/CENSA, CAM, PAHO, EHS-UCLA, Economic valuation of improvement of air quality in the Metropolitan Area of México City, México, D.F: 2000

Por su parte, el estudio de la Universidad de Harvard sugiere que una reducción de 10% en concentraciones ambiente de PM10 podría prevenir alrededor de mil muertes prematuras por año y 10 mil nuevos casos de bronquitis crónica. Por otra parte, el mismo estudio indica que una reducción del 10% en los niveles ambiente de ozono en la ZMVM, podrían prevenir varias cientos de muertes cada año.



De igual forma, el estudio que sugiere que una reducción del 10% en los niveles ambiente de todos los tóxicos carcinógenos del aire, podría reducir el número de casos de cáncer entre la población en aproximadamente 100 casos cada año. Este valor pone en perspectiva, las magnitudes relativas de los beneficios a la salud que se pueden obtener a través de control de los tóxicos del aire y los contaminantes criterios.

4.4 Valoración económica de la reducción de contaminantes atmosféricos por O₃ y PM₁₀ en la ZMVM.

Los daños ambientales son reconocidos como la principal pérdida de bienestar dentro de la economía de un país. En términos económicos esos daños se denominan externalidades y ocurren si una actividad económica de un grupo de personas tiene un impacto en otro grupo de personas y este impacto no es tomado en cuenta en su totalidad por el primer grupo. En principio, el valor económico del mejoramiento en la salud puede depender de muchos factores económicos y culturales.

En el caso de la contaminación del aire la ZMVM, las externalidades se presentan como la consecuencia de las actividades que causan esta problemática y se reflejan en los costos que implica el tratamiento de una enfermedad, en cuanto a medicamentos y honorarios del médico, los gastos de hospitalización o por la atención en salas de emergencia.

Otros costos que se reflejan en la economía del país, se deben a la pérdida de productividad cuando las personas enferman y hay ausencia laboral, ya sea porque ellos enferman o deben atender a un enfermo. La pérdida de la productividad también se presenta durante los eventos de contingencia o emergencia ambiental, ya que la industria reduce su capacidad de producción como una medida correctiva para reducir los niveles de contaminación.

La valoración del impacto económico que conlleva la mortalidad prematura, se define en términos de años de vida perdidos por exposición aguda o crónica.



**SUPERVISIÓN Y CONTROL
DEL PROGRAMA DE
VERIFICACIÓN
VEHICULAR**



5.- SUPERVISIÓN Y CONTROL DEL PROGRAMA DE VERIFICACIÓN VEHICULAR

Las empresas o establecimientos consideradas fuentes fijas o móviles a las que la Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental puede realizar visitas de verificación, por ser competencia de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, de acuerdo al artículo 9 fracción XIX de la Ley Ambiental del Distrito Federal, y 111 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Una fuente fija es la instalación o conjunto de instalaciones pertenecientes a una sola persona física o moral, ubicadas en una poligonal cerrada que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales o de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Dentro de las fuentes fijas se encuentran los establecimientos mercantiles, de servicios y espectáculos públicos, como baños, hoteles, restaurantes, tintorerías y estaciones de servicio, principalmente, además de empresas del giro de impresiones y tintas, alimenticio y textil, entre otras.

El fundamento en el cual se basa la Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental con el objeto de verificar el cumplimiento de las disposiciones ambientales establecidas en los artículos 1 fracciones III y V, 2 fracciones I, VIII y X, 3 fracción IV, 4, 6 fracción II, 9 fracciones IV, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXIX, XLVI y XLVIII, 123, 126, 130, 131 fracción II, 133 fracciones III, XI, XII y XIV, 195 fracciones I a XV, 201, 201 bis, 202, 202 bis, 202 bis 1, 203, 204, 205, 205 bis, 206, 206 bis, 207 de la Ley Ambiental del Distrito Federal, en materia de contaminación atmosférica, de agua y suelo, así como para la supervisión de los Centros de Verificación Vehicular con el objeto de verificar el cumplimiento de los lineamientos para su operación.

5.1 Visitas de Inspección a Verificentros

Tienen como objeto vigilar y controlar en forma directa, la operación y prestación del servicio de verificación de los Verificentros instalados en el Distrito Federal, a través de procedimientos instaurados por la Secretaría del Medio Ambiente tales como auditoria con gas patrón, comunicación vía remota, grabación en video digital, revisión técnica del equipo para garantizar su correcto funcionamiento, y operación en general del Verificentro, en función de las normas y el Programa de Verificación Vehicular Obligatoria.



5.2 CALIFICACIÓN DE ACTAS DE VISITAS DOMICILIARIAS.

Como parte fundamental del seguimiento de las operaciones que realizan los Verificentros, y que es un instrumento básico, son las observaciones que realizan los Inspectores y las cuales plasman en las Actas de Visita Domiciliaria. Las actas una vez levantadas en campo son analizadas en las áreas competentes para tal fin, los cuales determinaran con base en los lineamientos que han sido emitidos el inicio del Procedimiento de Inspección y Vigilancia, tomando en consideración los hechos escritos y los documentos probatorios respectivos, presentados por los propietarios o poseedores de las fuentes fijas.

En la Ley Ambiental del Distrito Federal se establece que exista o no las manifestaciones escritas o las manifestaciones presentadas, se procede a la calificación del acta de verificación, para emitir la resolución administrativa debidamente fundada y motivada mediante la cual, en caso de infringirse la Ley Ambiental del Distrito Federal, se imponen las sanciones procedentes y se dictan las medidas de seguridad que sean necesarias.

Las sanciones que se establecen por infracción de uno o más de los lineamientos se sancionaran con cualquiera de las señaladas en el artículo 213 de la de la Ley Ambiental del Distrito Federal, referente a las sanciones, la cual señala: **Artículo 213.** - *Cada una de las infracciones a esta Ley, su reglamento, a las normas ambientales del Distrito Federal y demás disposiciones que de ella emanen, serán sancionadas administrativamente por la autoridad, con una o más de las siguientes sanciones:*

I.- Amonestación con apercibimiento;

II.- Multa por equivalente desde veinte hasta cien mil días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal.

III.- Clausura temporal o definitiva, parcial o total de las fuentes contaminantes, de las obras y actividades, así como de las instalaciones en que se desarrollen los hechos que den lugar a la imposición de la sanción.

IV.- Arresto Administrativo hasta por treinta y seis horas.

V.- Reparación de daño ambiental.

VI.- Decomiso de los materiales, sustancias o residuos contaminantes; así como de vehículos, utensilios, instrumentos, equipo, herramientas y cualquier bien directamente relacionado con la conducta que da lugar a la imposición de la sanción.



VII.- *Demolición de las obras e instalaciones relacionadas con la conducta que da lugar a la imposición de la sanción.*

VIII.- *Suspensión temporal o revocación de permisos, licencias, concesiones y/o autorizaciones.*

Sin embargo conforme a los derechos que la misma Ley Ambiental del Distrito Federal establece, se deben de tomar en cuenta diversos factores para poder aplicar una sanción pecuniaria al establecimiento infractor, mismas que se establecen en el artículo 214, el cual establece lo siguiente: **artículo 214**; *Para la imposición de las sanciones por infracciones a esta Ley, se tomarán en cuenta:*

:

I.- *Los daños o afectaciones que se hubiesen propiciado o se puedan generar a los recursos naturales, con motivo de los hechos constitutivos de las infracciones de que se trate.*

II.- *Las condiciones económicas de la persona infractora para determinar que no sea ruinoso o desproporcionada una multa;*

III.- *La reincidencia, si la hubiere; y*

IV.- *El cumplimiento o incumplimiento de medidas correctivas o de seguridad.*

5.3 Tipo de visita de inspección

Si bien es cierto que la misma Ley Ambiental adolece, en muchos casos, de conceptos y lineamiento claros, si le da a la autoridad ambiental las herramientas necesarias para que se pueda realizar la inspección de los establecimientos en todo momento. Por ejemplo, las visitas que puede practicar la autoridad son visitas domiciliarias ordinarias y extraordinarias, tal y como lo establece el artículo 205-Bis de la Ley Ambiental del Distrito Federal.

La diferencia entre las visitas domiciliarias ordinarias y extraordinarias es que las visitas domiciliarias ordinarias se practican en días y horas hábiles, que se consideran de Lunes a Viernes de 8:00 a 18:00, con excepción de los días feriados o los que la jefatura de gobierno establezca; y las visitas domiciliarias extraordinarias son las que inicien en días y horas inhabilitados, es decir en los tiempos que no estén dentro de los tiempos de las visitas domiciliarias ordinarias.



5.4 Elementos mínimos que debe de contener la Orden de Visita Domiciliaria Ordinaria

La autoridad al emitir una orden de visita domiciliaria ordinaria debe cumplir con una formalidad legal y técnica de tal manera que al momento de realizarse se puede llevar a cabo sin vulnerar los derechos constitucionales de los propietarios de los establecimientos y que en caso de hallar elementos que se considere que están violando la normatividad ambiental poder imponer las medidas de seguridad en el momento. Las ordenes de visita domiciliaria ordinaria especifica lo siguiente:

- Lugar y fecha de expedición;
- Número de expediente;
- Nombre, denominación o razón social de la fuente fija;
- Domicilio de la fuente fija en la que se desahogará la visita;
- Fundamento y motivación jurídicas;
- Nombre del inspector que realizará la visita y número de credencial;
- Cargo, nombre y firma autógrafa del titular de la Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental; y
- Autoridad a la que se puede dirigir el visitado para formular quejas sobre las visitas.

La orden de visita domiciliaria debe de estar fundamentada en los artículos 4, 14, 16 y 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1, 12 fracción X, 87, 88, 115, 118 fracción IV del Estatuto de Gobierno del Distrito Federal; 1, 2, 7, 15 fracción IV y 26 fracción I, V, XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal; 7 fracción IV numeral 2 y 55 fracciones I, VII, IX, XI y XXV del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal; 4, 7 fracciones III y XIII, 9 de la Ley General Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 1 fracciones III y V, 2 fracciones I, VIII y X, 3 fracción IV, 4, 6 fracción II, 9 fracciones IV, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXXIX, XLVI y XLVIII, 123, 126, 130, 131 fracción II, 133 fracciones III, XI, XII y XIV, 195 fracciones I a XV, 201, 201 bis, 202, 202 bis, 202 bis 1, 203, 204, 205, 205 bis, 206, 206 bis, 207 de la Ley Ambiental del Distrito Federal, reformada mediante Decreto publicado el día 10 de febrero de 2004 en la Gaceta Oficial del Distrito Federal; 1, 4, 6 fracciones I a VI y VIII a X, 7 fracciones I a IV, 8, 9, 35 bis, 39 fracciones II, III, IV, V, VI, VIII y IX, 103 fracciones I a IX, 106 y 107 de la Ley del Procedimiento Administrativo del Distrito Federal de aplicación supletoria a la Ley Ambiental del Distrito Federal, los cuales dan la claridad del alcance y del objeto de la practica de la Visita Domiciliaria Ordinaria, para que existan los elementos suficientes para que tanto la autoridad como los particulares pueden hacer las observaciones correspondientes en el momento procesal que así se requiera tanto por los dos anteriores, así como por el Tribunal de lo Contencioso y Administrativo del Distrito Federal.



5.5 Instrumentos de Supervisión a Verificentros

La supervisión del funcionamiento de los Verificentros no solo se hace en campo, sino por la cantidad de operaciones que realizan (verifican más de dos millones de vehículos cada semestre) se establecieron instrumentos que permiten revisar periodos de trabajo o precisar alguna dato en específico. Estas herramientas han permitido tener un mejor control de inspección del cumplimiento de los lineamientos que los Verificentros deben de cumplir. Todos los lineamientos que deben de cumplir tanto los Verificentros como los propietarios de los Vehículos se encuentran contenidos en el Programa de Verificación Vehicular Obligatoria que sale publicado cada seis meses. En este programa se establecen los derechos y obligaciones de los propietarios de los vehículos que están emplacados en el Distrito Federal, las tarifas de pago por los servicios de medición de los gases de combustión, las restricciones para circular, las características de todos y cada uno de los hologramas que existen, el procedimiento para medir las emisiones de contaminantes para vehículos a diesel que circulan en el Distrito Federal, los requerimiento mínimos que los Verificentros deben de realizar para operar, entre otros.

5.5.1 Monitoreo permanente vía enlace remoto

Los Verificentros ubicados en el Distrito Federal cuentan con un sistema de Grabación de Circuito cerrado, equipado con un sistema de cámaras de grabación de video digital durante las 24 horas, lo que permite contar con un archivo de imágenes de cada una de las verificaciones que realizan que permite cotejar con los registros electrónicos generados en bases de datos.

5.5.2 Revisión de videograbación

La revisión de videograbación se realiza periódicamente desde las instalaciones del área de Enlace Remoto de la Subdirección de Verificación Vehicular hacia los Verificentros, mediante una red privada virtual (VPN) con la cual se revisan las operaciones llevadas a cabo en el establecimiento durante todo el tiempo de sus actividades. Además, con este sistema se permite la vigilancia en tiempo real de cada operación en cualquier momento.

5.5.3 Revisión de Bases de Datos

Todas las operaciones que realizan los Verificentros quedan registradas vía software en bases de datos, que permiten comprobar que los resultados de las emisiones vehiculares tiene una tendencia normal de acuerdo a los registros estadísticos históricos por marca y modelo de



vehículos. LA revisión de las bases de datos, posterior al año 2000 se fue modernizando con programas de cómputo que permitió tener más rápidamente hallazgos de probables irregularidades de los Verificentros. Los programas de cómputo fueron mejorándose hasta ser integradas en un solo software al que se le denominó SIVEV (Sistema de Verificación Vehicular).



**OBJETIVOS, METAS Y
ESTRATEGIAS GENERALES
DEL PROGRAMA DE
VERIFICACIÓN VEHICULAR
OBLIGATORIA.**



6.- OBJETIVOS, METAS Y ESTRATEGIAS GENERALES DEL PROGRAMA DE VERIFICACIÓN VEHICULAR OBLIGATORIA

6.1. Objetivo

El principal objetivo del programa es fomentar el uso de vehículos más eficientes a través del cumplimiento de normas más estrictas, para reducir las emisiones de HC, NO_x, PM₁₀ y CO.

En el Valle de México el sector transporte tiene la mayor participación en la generación de contaminantes atmosféricos. El problema ambiental de generación de emisiones asociado son las fuentes móviles que seguirán creciendo debido a que anualmente se incrementa la flota vehicular en 5.95% y se retira el 3.9 de automotores en circulación, por lo que es necesaria continuar reduciendo los niveles de contaminación emitidos por los vehículos.

De acuerdo a las proyecciones del parque vehicular, se estima que en el año 2010 circularán en la ZMVM aproximadamente 4.3 millones de vehículos particulares. De estos 1.7 millones (casi el 40%) serán vehículos con cuatro años de antigüedad (años modelo 2006 y posteriores). Dichos vehículos cumplirán con niveles de emisión similares a los establecimientos en Estados Unidos, denominados TIER II, No obstante, los límites de emisión específicas a ser aplicados en México serán establecidos en la actualización de la Norma Oficial Mexicana NOM-042-SEMARNAT-1999.

De acuerdo con el inventario de emisiones 1998, los autos particulares emitieron 47,380 ton/año de NO_x; 81,705 ton/año de HC; 822,277 ton/año de CO y 701 ton/año de PM₁₀; mientras que las emisiones de este tipo de vehículos estimadas para el año 2010, de no aplicarse medidas de control, son de 66,307 ton/año de NO_x; 115,231 ton/año de HC; 1,197,958 ton/año de CO y 1,278 ton/año de PM₁₀.

El Beneficio del Programa es la reducción de emisiones atmosféricas considerando la introducción de vehículos menos contaminantes, con respecto a la línea base de autos particulares al año 2010, será de 11,0065 ton/año de NO_x; 3,564 ton/año de HC; 10,482 ton/año de CO; 159 ton/año de SO₂ y 426 ton/año de PM₁₀.

La SEMARNAT actualizará la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-042-SEMARNAT-1999 estableciendo los niveles máximos de emisión contaminantes para México en el futuro.

A partir del año 2006 todos los automóviles que se distribuyen en la ZMVM cumplirán con la normatividad TIER 2 de la EPA y contarán con sistemas de diagnóstico a bordo (OBDs). Para ello se espera que PEMEX suministre una gasolina con un contenido de azufre de 50 partes



por millón, lo cual es necesario para que la tecnología vehicular mantenga los niveles de emisión. En el año 2010, los vehículos modelo 2006 y posteriores constituirán el 40% del parque vehicular en circulación.

Para lograr los objetivos de esta medida es necesaria la participación de la SHCP para que autorice las inversiones necesarias para que PEMEX modernice su infraestructura y pueda producir el combustible con las características requeridas.

6.2. Metas

Mejoramiento continuo del Programa de Verificación de Verificación Vehicular Obligatoria

El Programa de verificación asegura que los vehículos en circulación cumplan con la misma normatividad en materia de emisiones, partiendo de procedimientos, criterios de certificación y seguimiento similares de los centros de verificación autorizados en el Distrito Federal.

Así mismo se actualicen los reglamentos, normas y acuerdos que rigen el Programa de Verificación Vehicular Obligatoria en forma periódica para incorporar mejoras e innovaciones que permitan incrementar y mantener la eficiencia de los programas, así como integrar la inspección de aspectos de seguridad y condiciones mecánicas en los vehículos de transporte público de pasajeros y de carga mercantil en el Distrito Federal, para garantizar que los vehículos que presentan este servicio reúnan las características ambientales y condiciones físicas y operativas requeridas.

Las autoridades del Distrito Federal y el Estado de México deben continuar trabajando en un proceso que permita la homologación de los sistemas, equipos, procedimientos técnicos y administrativos de los programas de verificación vehicular.

Cuyo beneficio es el de asegurar la aplicación de un programa de verificación vehicular obligatoria, para aumentar el porcentaje de detección de vehículos que cumpla con el mismo nivel de exigencia normativa, y que tenga la mas alta innovación tecnológica para evitar caer en la manipulación de los resultados de verificación.

Un objetivo clave del Programa de Verificación Vehicular Obligatoria, es el aumentar el porcentaje de detección de vehículos en malas condiciones mecánicas y evitar que estos circulen mientras no se asegure su óptimo funcionamiento.



Se espera que estas medidas contribuyan a la renovación y mantenimiento apropiado del parque vehicular de transporte público de pasajeros y de las unidades de carga, con lo que se disminuirán las emisiones vehiculares en cantidades considerables.

6.3. Estrategias

Homologar del Programa de Verificación Vehicular Obligatoria del Distrito Federal y el Estado de México para garantizar el procedimiento de verificación, esto es, el tipo de equipamiento e instalaciones, la supervisión y auditorías a los Verificentros las cuales deben asegurar la calidad del procedimiento de acuerdo a la norma NOM-047-SEMARNAT-1999. En este proceso los Verificentros deberán certificarse ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) como unidades inspectoras.

Actores involucrados: Comisión Ambiental Metropolitana, Secretarías del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, Secretarías de Desarrollo Metropolitano y la Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México, Entidad Mexicana de Acreditación, Secretaría de Transporte y Vialidad del Gobierno de Distrito Federal y Secretaría de Comunicaciones y Transportes del Gobierno del Estado de México.



PROCEDIMIENTO DE VISITAS DE INSPECCIÓN A CENTROS DE VERIFICACIÓN VEHICULAR (VERIFIENTROS)



7.- PROCEDIMIENTO DE VISITAS DE INSPECCIÓN A CENTROS DE VERIFICACIÓN VEHICULAR (VERIFICENTROS)

7.1 Desarrollo de la Visita Domiciliaria

Al iniciarse la Visita Domiciliaria, el inspector se identifica ante la persona con quien se atiende la diligencia con su credencial vigente y en el mismo acto, le hace entrega de una copia legible de la orden de Visita Domiciliaria.

Posteriormente, el inspector requiere a la persona que recibe la Orden de Visita la designación de dos personas que funjan como testigos de asistencia en el desarrollo de la diligencia.

7.2 Derechos del visitado

Durante la visita domiciliaria la persona con quien se entiende la diligencia tiene los siguientes derechos:

- Exigir que el inspector que se identifique plenamente;
- Acompañar al inspector en el desarrollo de la visita domiciliaria;
- Solicitar la asistencia de la Controlaría General del Distrito Federal para que levante una acta circunstanciada, en los casos en que no coincida la información proporcionada al visitado por el sistema de información telefónica con la documentación que exhiba el inspector;
- Formular las observaciones y aclaraciones que considere convenientes;
- Comprobar que sus manifestaciones y observaciones queden debidamente asentadas en el acta de visita domiciliaria;
- Exigir que se le entregue copia con firma autógrafa de la orden de visita domiciliaria, así como una copia del acta que se levante con motivo de la visita domiciliaria;
- Que se le hagan saber las consecuencias jurídicas de la visita domiciliaria.

7.3 Acta de Visita Domiciliaria



En toda visita domiciliaria, el inspector con la persona que se entiende la diligencia y la asistencia de los dos testigos, levanta un acta de hechos o de verificación. En esta acta se asientan principalmente los siguientes datos:

- Lugar, fecha y hora de su formulación;
- Nombre y cargo del inspector que realiza la visita domiciliaria;
- Descripción del documento de identificación del inspector;
- Número y fecha del oficio de comisión, así como el número de expediente de la orden de visita domiciliaria;
- Nombre, denominación o razón social de visitado y además el nombre del representante legal o persona con quien se atiende la diligencia;
- Calle, número, colonia, Delegación y Código Postal, así como el número telefónico o cualquier otra forma de comunicación que disponga el visitado;
- Las circunstancias de que fue entregada la carta de derechos y obligaciones al visitado;
- La circunstancia de que la persona con quien se entiende la diligencia designó a los testigos y ante la negativa de hacerlo que el inspector nombró a los testigos y los sustitutos en el caso de que hubiera sido necesario;
- Descripción de los hechos, omisiones o irregularidades detectadas, precisándose los medios por los que el inspector conoció dichas circunstancias;
- Circunstancias de que obtuvieron muestras de emisiones contaminantes para su posterior análisis en el laboratorio y los resultados obtenidos de las mediciones efectuadas durante la visita domiciliaria;
- Declaraciones, observaciones y demás manifestaciones que formule la persona con quien se entiende la diligencia;
- Descripción de los documentos que exhibe el visitado, representante o persona con quien se entiende la diligencia;



- ❑ Particularidades e incidentes que surjan durante la visita domiciliaria;
- ❑ Término con el que cuenta el visitado para manifestar lo que a su derecho convenga con relación a la visita domiciliaria, así como la autoridad ante quién puede formular dicha manifestación;
- ❑ Hora, día, mes y año de conclusión de la visita domiciliaria; y
- ❑ Nombre y firma autógrafa de quienes intervinieron en la visita domiciliaria incluyendo los de quién o quienes la llevaron a cabo. Si la persona con quién se entiende la diligencia se niega a firmar, ello no afecta la validez del acta de verificación y el inspector debe asentar la causa o razón respectiva.

Concluido el levantamiento del acta de visita domiciliaria, el inspector debe entregar una copia de ésta a la persona con quién se entendió la diligencia. Así mismo, debe informar que el propietario representante legal o poseedor del Verificentro que cuenta con cinco días hábiles, contados a partir de la fecha de cierre del acta de verificación, para manifestar lo que a su derecho convenga ante la Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental.

7.4 Derecho de replica o de comparecencia

Por otra parte, cuando se manifiesta dentro de los cinco días hábiles oposición al resultado de la visita domiciliaria y, en su caso, se ofrecen pruebas, la Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental por conducto de la Dirección de Verificación Ambiental, acuerda su admisión.

Dentro de los veinte días hábiles siguientes se emite la resolución, en la cual, en su caso, se imponen las sanciones y medidas de seguridad que procedan en los términos de los ordenamientos legales o reglamentos aplicables.

7.5 Recurso de inconformidad

El visitado que se vea afectado por la resolución que ponga fin al procedimiento de calificación de las actas de visita domiciliaria, podrá interponer el recurso de inconformidad ante el titular de



la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal o ante el Tribunal de lo Contencioso y Administrativo del Distrito Federal.

7.6 Procedimiento de revisión en campo

7.6.1. Revisión de inspección visual

Tiene como finalidad corroborar que el personal del Verificentro realice la inspección visual de los componentes de los vehículos, en base a la Norma Oficial Mexicana NOM-047-SEMARNAT-1994, ya que asegura que el vehículo no cuente con fugas de emisiones contaminantes sin controlar.

Es importante remarcar que si falta algún componente de emisiones instalado o incorporado por el fabricante, el vehículo podrá tener alguna fuga de las emisiones contaminantes, antes de la evaluación en el escape con lo que no se estaría comprobando si el vehículo se encuentra operando bajo los lineamientos que marca la Norma Oficial Mexicana NOM-047-SEMARNAT-1994.

Si al realizar este procedimiento se encuentra algún vehículo con los elementos y/o componentes que marca la Norma antes mencionada, ya se retirados, alterados, desconectados y/o reemplazados por otro que no fue diseñado para su uso, se realiza la clausura temporal parcial de la línea en que realizó la prueba de verificación, siempre y cuando el vehículo no haya obtenido un resultado por inspección visual; es decir, si el vehículo se le otorgó un resultado aprobatorio y/o de rechazo diferente al de inspección visual.

Los componentes que se revisan y que están instalados son:

- Sistema de escape
- Filtro de aire
- Tapón de dispositivo de aceite
- Tapón de combustible
- Bayoneta de medición del nivel de aceite en el cárter
- Sistema de ventilación del cárter
- Filtro de carbón activado
- Mangueras de conexión al motor y al tanque de gasolina.

7.6.2 Prueba de fugas



Tiene como finalidad comprobar que el equipo que se encuentra muestreando los gases de combustión no tenga fuga o filtración de aire en el sistema de muestreo, ya que genera una desviación de las lecturas en relación a los valores reales de los gases que se están analizando de los vehículos.

Sin embargo, otra razón que existe para llevar a cabo esta prueba es la de verificar que no exista entradas de gases diferentes a los gases de combustión de los vehículos que se está verificado, para aprobar un vehículo que sólo este simulando hacer la prueba de verificación en la video-grabación. En caso de no aprobar la prueba de fugas por cuestiones de operación inherentes al propio equipo se asegurara la línea de verificación colocando sellos de clausura temporal parcial de la línea, pero en caso de que existan elementos ajenos al equipo que haga suponer una operación alterada para facilitar la aprobación de los vehículos, se procederá a la clausura del Verificentro.

7.6.3 Comprobación de calibración con gas

La microbanca es el dispositivo electrónico, que mediante quimi-luminiscencia analiza las concentraciones de los hidrocarburos presente en el escape, los cuales son productos y parte de los reactivos de la mezcla de combustión. Este dispositivo se calibra para que las concentraciones de los hidrocarburos se midan con referencia a un compuesto en específico, que en el caso de los analizadores de la Ciudad de México, la referencia son dos: el propano y el n-hexano.

Esta calibración se realiza electrónicamente mediante un programa de cómputo, en donde las válvulas electroneumáticas son abiertas para que el gas de calibración pase al analizador y este compare su concentración y ajuste a un grado de incertidumbre permisible los valores reales. Por esta razón también es importante verificar que la calibración no este alterada a valores diferentes que los estandarizados por la autoridad y en referencia con los valores de concentración de la "botella" que es el tanque que contiene el gas patrón.

7.6.4 Calibración de dinamómetro

El procedimiento que marca la Norma Oficial Mexicana NOM-047-SEMARNAT-1994, establece que para marcas y tipos de vehículos en específico la prueba debe ser "Prueba de Aceleración Simulada" (PAS), en donde de acuerdo a las características de fabrica de los vehículos se le aplica una resistencia al rodamiento libre de los neumáticos que simula un esfuerzo de los



vehículos cuando están en circulación. Este tipo de prueba se logra mediante un sistema de dinamometría, que lo compone un par de rodillos y un celda de carga.

La celda de carga de un dinamómetro establecerá el voltaje necesario que se le suministrará a la Unidad de Absorción de Potencia (PAU) que mediante un campo magnético accionará unas zapatas que frenará el rodamiento libre de los rodillos de acuerdo al voltaje calculado.

Para la prueba de aceleración simulada se utilizan dos velocidades; la primera etapa de la prueba corresponderá a 24 kilómetros por hora y una aplicación de carga de 50 por ciento de la potencia requerida para acelerar al vehículo y la otra a 40 kilómetros por hora con una aplicación de carga de 25 por ciento de potencia requerida para mantener esta velocidad bajo condiciones reales de manejo.

La finalidad de que se revise la calibración del dinamómetro es para corroborar que la carga aplicada a la restricción del rodamiento de los rodillos no sea menor al establecido por norma, ya que en caso contrario se facilitaría en beneficio la aprobación del vehículo.

7.6.5 Bloqueo de gabinete

El sistema más importante del equipo de verificación vehicular es el sistema de muestreo y el sistema electrónico que realiza la conversión de las señales eléctricas en señal analógica. La importancia de resguardar estos dispositivos es para que no sea objeto de “manipulación” que tenga por objeto mover, modificar, retirar o instalar dispositivos para “trampear” las verificaciones que realizan los vehículos en prueba.

Por lo anterior los sistemas de seguridad de acceso a los gabinetes cuentan con chapas de solenoide y microswitches en las puertas, para asegurar que no podrán abrirlas sin la clave apropiada y el registro de apertura que deberá ser registrada en la base de datos respectiva.

El procedimiento para realizar esta revisión es el siguiente:

Procedimiento para comprobar el bloqueo de los gabinetes

1. Se abre la puerta del gabinete de la estación dos (accesando sin permiso)
2. Se corrobora que se haya efectuado el bloqueo de seguridad.



3. Se realiza en mismo procedimiento para las demás líneas de verificación.

Lo anterior quedará asentado en el acta correspondiente así como en la bitácora general del Verificentro.

7.6.6 Auditoría con gas patrón

Esta prueba es la más importante de todas, ya que determina si el equipo en general está funcionando adecuadamente, ya que en caso contrario estarían circulando vehículos fuera de norma. Al realizar este procedimiento se determinara si el equipo se encuentra dentro o fuera de los límites máximos permitidos, corroborando las condiciones de operación autorizada por la secretaría.

Se considera que una línea no aprueba, cuando se exceden en una o varias de las tolerancias que se muestran en la tabla 71.

Si en el resultado impreso se tiene el valor de oxígeno mayor a 2%, la línea se asegura inmediatamente por contar con dilución en el sistema, es decir está entrando aire al sistema de muestreo.

Tabla 7.1

HC mayor a	8%
CO mayor a	8%
CO2 mayor a	8%
NO mayor a	12%

Por lo que en caso de exceder una o varias de estas tolerancias las líneas quedaran aseguradas inmediatamente realizando la clausura temporal parcial de la(s) línea(s).

7.7 Revisión del anexo de aseguramiento de calidad del programa de verificación vehicular obligatorio

Tiene como finalidad corroborar que el Verificentro cuente con los elementos mínimos necesarios de aseguramiento de calidad para prestar el servicio de verificación vehicular, los cuales son:

Revisión de enlace VPN y/o modem



El Verificentro debe de realizar la transmisión y grabación de las imágenes de las pruebas de verificación realizadas en el establecimiento, así como de los acontecimientos que se desarrollan en el interior del mismo.

Si no cuenta con la transmisión de VPN deberá de contar con un sistema redundante vía MODEM. Si no cuenta con ninguno de los dos enlaces el establecimiento deberá de suspender operaciones.

Procedimiento

1. Se comunicara vía telefónica al área de vigilancia remota.
2. Esta área corroborara que el establecimiento cuente con el enlace VPN y/o MODEM como sistema redundante.
3. Lo que resulte de este enlace se hará saber al responsable del centro.
4. Si el establecimiento no cuenta este enlace en un primer intento se dará otro intento.
5. Si no cuenta con ninguno de los dos, se procederá a realizar la clausura temporal total del Verificentro.
6. Si cuenta con los enlaces se continúa con la visita.

Lo anterior quedará asentado en el acta correspondiente así como en la bitácora general del Verificentro.

Revisión de bitácoras

El Verificentro debe de contar con bitácoras de operación y mantenimiento de las líneas de verificación y bitácora general, las cuales deberán de llenar diariamente con los acontecimientos que se desarrollen en el interior del mismo. Con la finalidad de deslindar responsabilidades en alguna falla o irregularidad encontrada, las bitácoras deberán de estar foliadas y selladas, para que esta autoridad tenga la certeza de que el responsable del centro de verificación se encuentra en conocimiento de los acontecimientos que ahí se desarrollan.



Si al realizar la revisión de las bitácoras y no se encuentran actualizadas, se procederá a la suspensión temporal parcial de la línea que pertenece esa bitácora, si no esta actualizada la bitácora general se procederá a la suspensión temporal total del Verificentro.

Procedimiento:

1. Se solicita al responsable del Centro las bitácoras de operación y mantenimiento de las líneas de verificación y la bitácora general.
2. Se corrobora que las bitácoras se encuentren firmadas por el responsable del Centro.
3. Se corrobora que se encuentren actualizadas, foliadas y selladas.
4. Si el establecimiento no cuenta alguna de las bitácoras actualizadas y/o firmadas y/o selladas y/o foliadas se suspenderá la línea de verificación a la que pertenece esa bitácora.
5. Si la bitácora general no esta actualizada y/o firmada y/o sellada y/o foliada se suspenderá el Centro de verificación.

Hay que señalar que la actualización de las bitácoras debe de estar actualizadas al día, es decir, si hoy es 13 de marzo de 2003 los registros que deben tener las bitácoras son al día 13 de marzo del 2003.

Cabe mencionar, que si no se encuentra asentado en las bitácoras respectivas, que la línea se encuentra fuera de operación y las causas por la que no se esta operando, entrará a revisión técnica junto con las otras que se encontraron operando.

Revisión del sistema electrónico de aforo vehicular

El Verificentro debe de realizar un conteo del número vehículos que ingresan al establecimiento, verifiquen y salgan del Verificentro, así como el tiempo que tarden cada uno de ellos en la línea de verificación.

Si al realizar la revisión del sistema aforo vehicular no se encuentre funcionando adecuadamente, se procederá a la suspensión temporal del Centro de Verificación Vehicular.

Procedimiento



1. Se verifica en la pantalla de aforo el conteo de vehículos ingresados, así como el número de vehículos verificados y de salida del centro.
2. Si el establecimiento no realiza algún conteo se suspenderá el Centro de verificación.

De lo antes mencionado si cuenta con algún reporte del área de vigilancia remota de esta Dirección General de falla del sistema de aforo deberá estar asentado en la bitácora respectiva y no será causa de suspensión.

Cabe mencionar que el número de vehículos que entran al establecimiento debe ser el mismo que salen.

Revisión de buzón de quejas y sugerencias del servicio y panel de avisos de la autoridad

El Verificentro debe de contar con el buzón y el panel de avisos de la autoridad a la vista del público usuario.

Si el establecimiento no cuenta con el buzón de quejas y sugerencias y el panel de avisos de la autoridad a la vista del público usuario, se procederá a la suspensión temporal del establecimiento.

Procedimiento:

1. Se corrobora que el buzón de quejas y sugerencias del servicio y el panel de avisos de la autoridad se encuentre a la vista del público usuario.
2. Si no cuenta con el buzón de quejas y sugerencias del servicio y/o el panel de avisos de la autoridad se suspenderá el Centro de verificación.
3. Se corroborara que el panel de avisos de la autoridad contenga los avisos de esta autoridad para conocimiento del público.
4. En caso de no contener los avisos de esta autoridad a la vista del público se asentara en el acta correspondiente.

Revisión de imagen interior y exterior

El Verificentro debe de contar con imagen interior y exterior y señalamientos de información y seguridad de acuerdo al manual único para Verificentros.



Si el establecimiento no cuenta con la imagen necesaria de acuerdo al manual único para Verificentros, se procederá a la suspensión temporal del establecimiento.

Procedimiento:

1. Se corrobora que el establecimiento cuente la imagen interior y exterior en buen estado.
2. Se corrobora que el establecimiento cuente con los señalamientos de información y seguridad.
3. En caso de no tener alguno de estos elementos se asentara en el acta correspondiente.
4. Si no cuenta con ningún tipo de imagen y señalamientos se procederá a la suspensión del establecimiento

Revisión de panel de tiempo de espera

El Verificentro debe de contar con el panel de tiempo de espera a la vista del público con la finalidad de que usuario observe el tiempo que tardara en realizar el procedimiento de verificación vehicular, es decir, el tiempo que tarda el vehículo desde que entra hasta que sale del Verificentro.

Si el establecimiento no cuenta con el panel de tiempo de espera en condiciones optimas y funcionando, se procederá a la suspensión temporal del establecimiento.

Procedimiento:

1. Se corrobora que el panel de tiempo de espera se encuentre funcionando.
2. Se corrobora que el panel de tiempo de espera se encuentre óptimas condiciones (que no cuente con focos fundidos).
3. En caso de que no este funcionando, se procederá a la suspensión temporal del establecimiento.
4. En el caso de contar con focos fundidos se asentara en el acta correspondiente.



De lo antes mencionado si cuenta con algún reporte del área de vigilancia remota de la autoridad ambiental de la falla del sistema de aforo y/o mal funcionamiento del panel de tiempo de espera deberá estar asentado en la bitácora respectiva y no será causa de suspensión y sanción.

Cabe mencionar que el personal del establecimiento deberá de estar debidamente uniformado y credencializado, en el caso de que algún personal no cuente con el gafete otorgado por la Secretaría del Medio Ambiente, el establecimiento deberá de otorgar a su personal credenciales provisionales, el cual deberá de llevar fotografía, nombre del establecimiento, nombre completo del personal y puesto.

Lo anterior, quedara asentado en el acta correspondiente, y que la presente disposición no exime al Verificentro de la sanción administrativa a que se haga acreedor, por el hecho de que al momento de la visita domiciliaria el Verificentro no operó correctamente de conformidad la legislación ambiental aplicable vigente acreditándose la irregularidad.

**ACCIONES Y
RESULTADOS
OBTENIDOS EN EL 2001**

8.- ACCIONES Y RESULTADOS EN EL 2001

Al comienzo de la administración para el año 2001, se estableció una planeación operativa con objeto de dar lineamientos claros de acción y respuesta a las necesidades planteadas en la supervisión de los Verificentros. Los programas prioritarios establecidos fueron:

8.1 Visitas de verificación a Verificentros

Se realizaron 238 visitas de verificación a Verificentros, de las cuales 22 correspondieron a las visitas mixtas de homologación realizadas en el Distrito Federal junto con personal de la Secretaría del Ecología del Estado de México, de la Procuraduría Federal del Protección al Ambiente y de la Comisión Ambiental Metropolitana, para constatar el cumplimiento de los procedimientos de verificación que se llevan a cabo en ambas entidades.

Se realizaron 73 visitas de verificación de carácter ordinario, las cuales fueron para efectuar un diagnóstico técnico, 7 para valorar la apertura de Verificentros y 136 visitas que tuvieron como finalidad vigilar las operaciones que realizaban los Centros de verificación.

Tabla 8.1 Visitas realizadas en el 2001

VISITAS DE VERIFICACIÓN	
TIPO	CANTIDAD
ORDINARIAS	73
EXTRAORDINARIAS (INCLUYEN LAS DE HOMOLOGACIÓN)	165
TOTAL	238

Tabla 8.2 Visitas realizadas por delegación en el 2001

VISITAS DE VERIFICACIÓN POR DELEGACIÓN POLITICA	
DELEGACIÓN	CANTIDAD
ALVARO OBREGÓN	17
CUAJIMALPA	2
AZCAPOTZALCO	16
VENUSTIANO CARRANZA	15
GUSTAVO A. MADERO	29
BENITO JUÁREZ	16
COYOACÁN	24
IZTACALCO	8
CUAUHTEMOC	29
MAGDALENA CONTRERAS	7

VISITAS DE VERIFICACIÓN POR DELEGACIÓN POLÍTICA	
DELEGACIÓN	CANTIDAD
MIGUEL HIDALGO	25
MILPA ALTA	NO HAY VERIFICENTROS
TLÁHUAC	8
TLALPAN	16
XOCHIMILCO	11
IZTAPALAPA	15
TOTAL	238

8.2 Visitas mixtas de homologación

Como parte de la homologación que tenía el Programa de Verificación Vehicular obligatoria entre el Estado de México y el Distrito Federal, se llevaron a cabo visitas de verificación a Verificentros con personal de estas dos entidades, quienes asimismo trabajaron junto con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. En las visitas realizadas en los Verificentros ubicados en el Estado de México se detectaron irregularidades en la operación de los equipos y procedimientos.

Uno de los resultados que tuvieron estas visitas de homologación fue la decisión de que el Distrito Federal publicara el Programa de Verificación Vehicular en las esferas de su entidad, es decir, los vehículos matriculados en el Distrito Federal sólo debían de verificarse en esta entidad.

8.3 Monitoreo y video a Verificentros

De los resultados que se obtuvieron de la revisión de video a principios del año dos mil uno fue el inicio de procedimiento a cinco Verificentros al detectar que algunos vehículos que eran verificados no correspondían con lo que indicaba el registro respectivo del archivo electrónico⁶ de la verificación realizada. La sanción económica impuesta a estos Verificentros fue de más de 70, 000 días de salario mínimo general vigente.

Tabla 8.3 Verificentros clausurados totalmente en el 2001

Verificentro	FECHA DE CLAUSURA TEMPORAL TOTAL
Verificentro número GM-9008	9 DE MAYO DE 2001
Verificentro número AZ-9031	9 DE MAYO DE 2001
Verificentro número BJ-9051	9 DE MAYO DE 2001
Verificentro número AZ-9057	9 DE MAYO DE 2001
Verificentro número GM-9070	9 DE MAYO DE 2001

⁶ Los Verificentros generan registros electrónicos de las verificaciones que realizan, comúnmente denominados base de datos.

De esta manera se continuó revisando los videos con la base de datos, hasta la modificación del sistema de videograbación que se implementó a finales del año 2002.

8.4 Resultados del programa especial emergente

SUBPROGRAMA DE DIAGNOSTICOS TÉCNICO-AMBIENTAL DE LAS UNIDADES DEL PARQUE VEHICULAR AL SERVICIO DEL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL	
DELEGACIÓN	VEHÍCULOS DIAGNOSTICADOS
Azcapotzalco	158

SUBPROGRAMA VIGILANCIA A VERIFICENTROS EN FIN DE PERIODO DE VERIFICACIÓN
La aplicación de vigilancia en los Verificentros en fin de periodo de verificación fue puesta en marcha los meses de marzo, abril, mayo, junio, agosto, septiembre, octubre y noviembre.
El programa contempló vigilar a 79 Verificentros registrados y autorizados por la Secretaría del Medio Ambiente.
Se realizaron 2528 recorridos, lo que permitió reducir actos de corrupción en los Verificentros y mejorar la atención al público por parte del personal de los Verificentros.

8.5 Resultados obtenidos del programa de diagnóstico de los talleres preverificación vehicular

El Programa de Diagnóstico de los Talleres donde se ofrece preverificación, inició en febrero del 2001, con la finalidad de analizar la situación en que se encontraban los preverificentros.

Las estrategias y acciones implementadas en dicho programa constaron de operativos programados en un radio no mayor de dos kilómetros en la periferia de los centros de verificación vehicular (Verificentros), y fueron realizados por brigadas integradas con personal de la Subdirección de Verificación Vehicular, para que por medio de la observación directa en campo, determinaran en qué condición operaban dichos centros de preverificación vehicular. Las observaciones más importantes encontradas durante los recorridos fueron las siguientes:

- Respecto a los equipos analizadores, se apreció que la mayoría son obsoletos para otorgar este servicio, ya que no cuentan con las características necesarias para obtener lecturas de todos los gases que actualmente son requeridos para la aprobación de la verificación.
- Se observaron personas ajenas a los Verificentros, llamados comúnmente "coyotes" quienes ofrecen el servicio de preverificación sin equipo. Se encontraron en las entradas y salidas de los Verificentros.

En lo referente a la participación por parte de las Delegaciones, se les envió oficios en los cuales se les pidió apoyo para el retiro de los preverificadores móviles.

De acuerdo a los recorridos realizados por el personal técnico operativo de esta Subdirección en la periferia de los 75 Verificentros en funcionamiento dentro del Distrito Federal, se localizaron un total de 197 preverificadores establecidos (fijos), y un total de 35 preverificadores móviles, y en 10 Verificentros no se observaron establecimientos que presten este servicio. Cabe mencionar que en los Verificentros IZ9003, XO9048, IZ9013, XO9063, TH9015 se observaron personas ajenas al Verificentro (coyotes) ofreciendo el servicio de preverificación sin equipo, con la opción de llevar el vehículo a verificar.

8.6 Sanciones a Verificentros

Dentro del programa de vigilancia llevada a cabo en el año 2001, se impusieron **37** clausuras temporales totales a igual número de Verificentros por haber infringido las disposiciones legales establecidas en la normatividad ambiental.

Derivado de los procedimientos administrativos iniciados contra los Verificentros en el año 2001, se impuso como sanción pecuniaria la cantidad de **138, 900** días de salario mínimo general vigente.

INICIOS, AVANCES Y RESULTADOS EN EL 2002

9.- INICIOS, AVANCES Y RESULTADOS EN EL 2002

9.1 Visitas de verificación a Verificentros

Se realizaron 263 visitas, en las cuales se clausuraron parcialmente 38 centros de verificación por mantener líneas de verificación que no estaban operando conforme a los requisitos establecidos por la normatividad ambiental, ya que las pruebas realizadas durante la revisión indicaban que no estaban en condiciones de prestar el servicio. Asimismo, se clausuraron totalmente 17 Verificentros por detectarse irregularidades consideradas graves.

Tabla 9.1 Verificentros clausurados totalmente

No.	CENTRO	FECHA DE CLAUSURA	RAZÓN SOCIAL
1	IZ-9001	26 DE SEPTIEMBRE DE 2001	SISTEMAS INTEGRADOS DE CONTROL AMBIENTAL, S.A. DE C.V.
2	CO-9004	6 DE FEBRERO DE 2001	CONTROL ATMOSFÉRICO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
3	AZ-9005	30 DE JULIO DE 2001	CONTROL ATMOSFÉRICO DE MEXICO, S.A. DE C.V.
4	GM-9014	14 DE MARZO DE 2001	MAC 1, S.A. DE C.V.
5	MH-9021	2 DE OCTUBRE DE 2001	SERVICIO DE MEDICIÓN ORGANIZADA DE GASES, S.A. DE C.V.
6	VC-9022	24 DE JULIO DE 2001	GRUPO AUTOMOTRIZ DIAMANTE, S.A. DE C.V.
7	VC-9028	19 DE JULIO DE 2001	CENTRO VEHICULAR DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
8	CJ-9039	3 DE OCTUBRE DE 2001	VERIFICENTRO CAMPESTRE, S.A. DE C.V.
9	AO-9046	19 DE FEBRERO DE 2001	PROMOTORA DEL MEDIO AMBIENTE, S.A. DE C.V.
10	GM-9047	22 DE JUNIO DE 2001	TERFLOSAN, S.A. DE C.V.
11	TL-9049	25 DE FEBRERO DE 2001	GRUPO AUTOMOTRIZ DEL VALLE, S.A. DE C.V.
12	AO-9053	21 DE FEBRERO DE 2001	ECO AMBIENTAL CUAUHTÉMOC, S.A. DE C.V.
13	VC-9061	22 DE MAYO DE 2001	TÉCNICAS AMBIENTALES LA VIGA, S.A. DE C.V.
14	CO-9062	2 DE OCTUBRE DE	INGENIERIA ECOLÓGICA AMBIENTAL,

No.	CENTRO	FECHA DE CLAUSURA	RAZÓN SOCIAL
		2001	S.A. DE C.V.
15	XO-9069	11 DE JUNIO DE 2001	EFICACIA AMBIENTAL, S.A. DE C.V.
16	AO-9075	28 DE OCTUBRE DE 2001	VERIFICACIONES CENTENARIO, S.A. DE C.V.
17	BJ-9079	3 DE OCTUBRE DE 2001	PROAMBIENTAL DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

9.2 Monitoreo y video en su fase de transformación a vigilancia remota

Se implantaron nuevas formas de trabajo para controlar las operaciones que se realizaban en el área de monitoreo y video. Dichos cambios fueron los siguientes:

Se empezó a utilizar el programa "MAGIC" en forma constante para obtener los números de reportes que se otorgaban a los Verificentros, lo que permitió generar una base de datos dando un número diferente a cada reporte.

Se detectó que las principales irregularidades en el video de formato análogo consistían en una deficiente calidad de imagen, falta de multiplexeo; grabación incompleta; información mal grabada y congelamiento de imagen. Por tal motivo se planteó y se puso en marcha la transformación técnica de grabación de las operaciones que se realizan en los Verificentros mediante las siguientes acciones:

Se participó junto con la Dirección de Instrumentación de Políticas en la elaboración de nuevos lineamientos respecto a la sustitución de equipos; cámaras de vídeo; cámaras digitales, los cuales se dieron a conocer a través de la circular número 35/2002, que entre otras cosas puntualiza:

- El Verificentro deberá contar con un sistema digital de almacenamiento y grabación de imagen.
- El Verificentro deberá tener un sistema de grabación análogo como respaldo (formato VHS, CD, DVD, DAT, u otros) mismo que estará obligado a conservar.
- En caso de no contar con enlace remoto deberá suspender actividades en el momento.
- En caso de no proyectar la imagen de una cámara de línea, deberá suspender las operaciones de dicha línea.
- Se deberá instalar una cámara digital tipo domo con capacidad de transmisión en red.

9.3 Sanciones económicas impuestas

Por las infracciones cometidas por los Verificentros se impuso un monto total en días de salario mínimo general vigente igual a **78, 515**.

Se envió a la Dirección de Ejecución Fiscal de la Secretaría de Finanzas del Gobierno del Distrito Federal 374 sanciones para su cobro coactivo.

Tabla 9.2 sanciones establecidas a Verificentros

NUMERO DE SANCIONES ENVIADAS	FECHA DE ENVÍO
262	24 DE ABRIL DE 2002
112	16 DE OCTUBRE DE 2002

Además, el personal Ecoguarda participó en otras actividades de apoyo a la Dirección de Verificación Ambiental, como se describe a continuación:

- Se realizó el apoyo en la clausura del Verificentro CU-9053 con 5 Unidades.
- Se realizó el apoyo para clausurar el Verificentro TL-9049 con ayuda de la Unidad de Bosques Urbanos (7 patrullas)
- Atención a la Denuncia Ciudadana

9.4 Cursos de capacitación

Asimismo, se dio impulso a la capacitación del personal que integra las áreas, con la finalidad de desarrollar eficientemente las actividades que llevan acabo. Los cursos impartidos al personal de la Unidad Departamental de Supervisión Vehicular fueron los siguientes:

Tabla 9.3 Cursos impartidos al personal operativo

CURSO	DURACION
LEGISLACIÓN AMBIENTAL (Ley Ambiental del D.F., Ley de Procedimiento Administrativo, Norma Oficial Mexicana para vehículos, etc.)	20 hrs.
Operación de Centros de Verificación Vehicular autorizados	10 hrs.
Programa de Verificación Vehicular Obligatoria	20 hrs.
Taller de Ruido y aguas Residuales	4 hrs.
Motores Diesel	20 hrs.
Equipos de Medición de misiones contaminantes	2 hrs.
Integración de Equipos de Trabajo	20 hrs.
Motores de Inyección Electrónica	20 hrs.

Motores de Combustión Interna	20 hrs.
Sistemas de Calidad ISO 9000-2000 (en sus diferentes etapas de implementación)	Permanente
Programa de Acondicionamiento Físico.	Permanente
Programa de Contingencias ambientales y Protección Civil	4 hrs.

Para el personal técnico los cursos fueron enfocados a la función que desarrollan, esto es, la de evaluar vehículos contaminantes.

CURSO	DURACION
Motores de Inyección Electrónica	20 hrs.
Motores de Combustión Interna	20 hrs.
Sistemas de Calidad ISO 9000-2000 (en sus diferentes etapas de implementación)	Permanente

Cursos impartidos a otras áreas por el grupo de Ecoguardas

AREA	APOYO
CORENA Unidad de Bosques Urbanos y Educación Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Verificación Vehicular Obligatoria a dos grupos de 20 personas que prestan sus servicios de Ecoguardas
CORENA Dirección Ejecutiva de Vigilancia de Recursos Naturales	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Verificación Vehicular Obligatoria a dos grupos de 20 personas que prestan sus servicios de Ecoguardas 20 hrs.

9.5 Inicios de procedimiento contra empresas con parque vehicular contaminante

La Subdirección de Verificación Vehicular inició Procedimientos Administrativos en contra de empresas cuyos vehículos han sido sancionados por contaminar ostensiblemente o por no haber sido verificados.

Con esto se busca regular el parque vehicular de las principales empresas y, pero también fomentar la autorregulación. Las empresas a las que se les ha iniciado procedimientos administrativos fueron las siguientes.

RAZON SOCIAL	FECHA
DISTRIBUIDORA DE BEBIDAS DEL VALLE DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	2 DE SEPTIEMBRE

BIENES RAICES METROPOLITANOS, S.A. DE C.V.	2 DE SEPTIEMBRE
ENBOTELLADORA METROPOLITANA, S.A. DE C.V.	2 DE SEPTIEMBRE

De los inicios de procedimiento anteriores se desprendieron los siguientes resultados:

- ❑ Se realizó visita domiciliaria a la Embotelladora Metropolitana, S.A. de C.V., y Bienes y Raíces Metropolitanos, S.A. de C.V.
- ❑ En la visita se comprobó que los vehículos sancionados ya habían realizado el pago de la sanción correspondiente, y su reverificación o verificación según el caso.

9.6 Mejoras en los procedimientos administrativos

Esta Subdirección capacitó al personal administrativo en aspectos jurídicos a fin de sustentar legalmente los documentos con los que se integran o inician los Procedimientos. Lo anterior ha permitido que los tribunales de lo contencioso y administrativo fallen a nuestro favor en muchas ocasiones. Por lo anterior, existe una mejora sustantiva en la reestructuración de la documentación que se genera, así como también se han respetado los tiempos de respuesta y de conclusión de procedimientos conforme a lo señalado por la Ley Ambiental del Distrito Federal.

9.7 Atención a denuncia

Se canalizaron 88 denuncias ciudadanas a esta Subdirección. En ellas, los usuarios de los servicios de verificación denunciaron un mal servicio o que el personal de los Verificentros no proporcionó información real al usuario cuando éste lo requirió. Del total de denuncias el 53.4 por ciento fueron ingresadas por medio de otras dependencias de gobierno y el 41 por ciento, gestionadas directamente por los denunciantes en esta Subdirección, dándose respuesta en año 2002 al 100 por ciento de ellas.

9.8 Mejoras en los procesos de la vigilancia a los Verificentros

Se desarrolló un sistema de información integral que permite obtener estadísticas semanales sobre el parque vehicular verificado en los Verificentros del Distrito Federal. Este sistema proporciona el número total de rechazos y las características por lo que fueron emitidos (fuera de límites permitidos, falla en el convertidor catalítico, fuera de especificaciones mecánicas,

inspección visual, etc.) permitiendo además, conocer la integridad de las bases de datos y determinar si hay alguna irregularidad en los números consecutivos en los registros generados en la base de datos de los Verificentros.

Se creó un sistema de búsqueda que permite rastrear a cualquier vehículo para determinar el día, el Verificentro, el resultado de las emisiones, y el resultado que se le otorgó. Con este mismo sistema se realiza un monitoreo semanal con objeto de conocer si algún Verificentro realiza verificaciones con el equipo alterado o dañado; por el hecho de que existen indicadores tales como valores negativos de los gases analizados; valores de “Lambda”¹ que tiende a cero; modelo de vehículos y sus características de fábrica. , etc.

Además, se inició por parte de la Dirección de Instrumentación de Políticas la puesta en marcha del “Sistema de Información de Verificación Vehicular” (SIVEV), el cual tendrá la función de analizar en tiempo real las condiciones de operación de los equipos de verificación de cualquier Verificentro, y determinar que no haya alguna irregularidad en las mediciones que realice. Tendrá la ventaja de detener en automático cualquier línea de verificación en caso de que haya alguna anomalía.

9.9 Sistemas de gestión de la calidad ISO-9000:2000

A finales del año 2001, la Subdirección de Verificación Vehicular empezó con las actividades del Sistema de Gestión de la Calidad en ISO-9000:2000, para lo cual el personal asistió a cursos que le permitieran integrarse a los esquemas de trabajo y organización que este sistema plantea. Tanto personal de la unidad departamental de Supervisión Vehicular, como de la Subdirección de Verificación Vehicular se han capacitado para implantar el Sistema de Gestión de la Calidad.

9.10 Relación de cursos de capacitación para el sistema de gestión de la calidad ISO-9000-2000

NOMBRE DEL CURSO

- PLAN DE IMPLANTACIÓN**
- VOCABULARIO Y NORMAS ISO-9001:2000**
- ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS**
- MAPEO DE PROCESOS**

- CONTROL DE DOCUMENTOS**
- SISTEMAS DE COMUNICACIÓN**

¹ Lambda: relación estequiométrica de los contaminantes emitidos

- ❑ **CONTROL DE REGISTRO**
- ❑ **AUDITORIA INTERNA**
- ❑ **ANÁLISIS Y SOLUCION DE PROBLEMAS**
- ❑ **ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS**
- ❑ **CALIDAD DEL SERVICIO**
- ❑ **5'S**
- ❑ **TRABAJO EN EQUIPO**
- ❑ **ALTA DIRECCIÓN Y LOS SISTEMAS DE GESTION DE LA CALIDAD SERIE ISO 9000:2000**

INICIOS, AVANCES Y RESULTADOS EN EL 2003

10.- INICIOS, AVANCES Y RESULTADOS EN EL 2003

10.1 Vigilancia a los Verificentros

10.1.1 Visitas de verificación

Se realizaron **102** visitas de verificación a Verificentros, en las cuales se encontraron desde irregularidades consideradas graves por enmarcarse en lo referente a la revocación de la autorización, hasta faltas en el aseguramiento de la calidad. Lo más relevante detectado en los Verificentros verificados se menciona a continuación:

VERIFICENTRO	ACCIÓN
IZ-9001	1.- Suspensión de una línea por no realizar inspección visual. Detectado por vigilancia remota. 2.- Suspensión total por no contar con enlace (20-1-03)
MH-9002	Suspensión de actividades por contar con utilerías en el programa no autorizadas.
IZ-9003	Suspensión de actividades por contar con utilerías en el programa no autorizadas
CO-9004	Suspensión de actividades por contar con utilerías en el programa no autorizadas
AZ-9005	1. - Se suspende una línea por falta de inspección visual detectada por el SVR ² . 2.- se suspende actividades por lecturas anómalas 16-1-03 3. -Se encuentra en la misma situación del 9002, 9003 y 9004 pero se mantiene abierto para realización de pruebas del nuevo software.
CU-9006	Se clausura la línea uno por operar fuera de los límites permitidos.
GM-9008	1.- se suspendió una línea por lecturas anómalas (16-01-03 al 22-01-03)
MH-9012	Suspensión de actividades por contar con utilerías en el programa no autorizadas
GM-9014	1.- Suspendido por lecturas anómalas (16-01-03)
IZ-9013	Se clausura línea uno por operar fuera de los límites permitidos.
TH-9015	1. Suspensión de actividades por contar con utilerías en el programa no autorizadas
CU-9017	1. Suspensión de líneas por falta de inspección visual (15-01-03) detectado en SVR
CU-9018	Línea uno clausurada por falta de inspección visual.
BJ-9019	1. Se suspende línea por falta de inspección visual, iniciándose procedimiento administrativo (31-01-03)
VC-9022	1.- se clausura por irregularidades detectadas en el análisis de su base de datos presumiéndose la alteración de sus equipos analizadores para facilitar la verificación de vehículos con emisiones fuera de norma.
CU-9023	Suspensión de actividades por contar con utilerías en el programa no autorizadas

² Sistema de Vigilancia Remota

VERIFICENTRO	ACCIÓN
MH-9024	Se clausuran dos líneas por inspección visual y por operar fuera de los límites máximos permisibles.
AO-9025	1.- Suspensión en una línea por falta de inspección visual (15-01-03) detectado por el SVR 2.- Suspensión de actividades por falta de comunicación con el SVR
IT-9027	Se clausuran dos líneas por encontrarse fuera de especificaciones en visita el 13-02-03
VC-9028	Se clausura la línea tres por no realizar inspección visual.
IT-9029	Se clausura línea uno por no realizar inspección visual.
TL-9030	Se clausuran dos líneas por encontrarse fuera de especificaciones en visita 20-02-03
MH-9032	1.- se suspende una línea por falta de inspección visual (20-01-03) 2.- se suspende la línea 1 por calibrar el analizador con vehículo en línea 3.- Suspensión de actividades por contar con utilerías en el programa no autorizadas
AZ-9031	Líneas de verificación uno y tres clausuradas por no operar dentro de las especificaciones requeridas por la Secretaría.
MH-9032	Suspensión de actividades por contar con utilerías en el programa no autorizadas
CO-9034	Suspensión de actividades por contar con utilerías en el programa no autorizadas
BJ-9037	Suspensión por falta de enlace 27-01-03
CJ-9039	Suspensión de actividades por contar con utilerías en el programa no autorizadas
AO-9041	Suspensión de actividades por contar con utilerías en el programa no autorizadas
BJ-9051	Suspensión de actividades por contar con utilerías en el programa no autorizadas
CU-9053	Se clausuran dos líneas por operar fuera de los límites máximos permisibles.
AZ-9057	Suspensión de línea por falta de inspección visual 20-01-03
AO-9058	Clausurado totalmente por anomalías, como registrar emisiones menores a las reales de los vehículos verificados
VC-9061	Se clausura la línea tres por no operar dentro de los límites máximos permisibles.
CU-9064	Línea uno y tres clausuradas por inspección visual.
GM-9065	Se suspende por no contar con comunicación.
CU-9066	Se clausura la línea tres, por operar fuera de límites permitidos.
CU-9073	Suspensión de línea 2 por lecturas anómalas (16 al 20 del 01/03)
AO-9075	Suspensión de actividades por no contar con enlace VPN (19/02/03)
IZ-9076	Clausurado por encontrarse sus líneas fuera de especificaciones
VC-9077	Suspensión de actividades por contar con utilerías en el programa no autorizadas
AZ-9078	Se clausura la línea tres por no realizar inspección visual.
BJ-9079	Clausurado totalmente por registrar emisiones menores a las reales de los vehículos verificados

VERIFICENTRO	ACCIÓN
GM-9080	Suspensión de actividades por fallas de comunicas vía modem. (18/02/03)

10.1.2 Vigilancia remota en Verificentros

Vigilancia remota.- transmisión de imágenes en Internet

Se realizó el seguimiento a la transmisión de imágenes en Internet, realizando las siguientes actividades:

Circular Oficial:

La Dirección de Instrumentación de Políticas emitió la Circular número 11/2002 a partir del día catorce de abril terminado el día veintiuno del mismo mes, que tiene como objetivo dar los lineamientos y necesidades técnicas para hacer públicas las imágenes del proceso de verificación en Internet.

Instructivo de instalación del software:

La Dirección de Instrumentación de Políticas entregó a los Verificentros el instructivo del software el día once de abril, situación que tiene el 100 % de cumplimiento.

Diseño de la página web

Se concluyó la página web de la Secretaría del Medio Ambiente, en donde se da la información completa de las acciones que realiza la autoridad ambiental en la inspección de los establecimientos de las fuentes fijas y sobre todo de los Verificentros que están operando en el Distrito Federal.

Así mismo se incluye la información correspondiente del grupo Ecoguardas, en donde se mencionan sus filiaciones y cargas conforme al organigrama establecido en las áreas operativas.

En otra sección se incluye información de los procedimientos que se realizan en la verificación vehicular, así como de la sanción de los vehículos contaminantes y la forma de liberar las placas de circulación.

Recorrido de cámaras

Al día catorce de abril del 2003 se concluyó la actividad de programación de recorridos de las cámaras de domos de los centros de verificación. Los Verificentros números VC-9022,

XO9069 y TL-9071 se encuentran revocados, motivo por el cual no están incluidos en la programación correspondiente. La programación de recorridos de la cámara de video, tiene como finalidad que el domo giratorio de la cámara se mueva en un trayecto estratégico que permita ver las áreas de mayor interés durante todo el tiempo de operación del Verificentro.

Revisión de videograbación y vigilancia remota

Se suspendieron 33 centros por no contar con transmisión de imágenes de la cámara de domo y 2 centros por no contar con el equipo requerido de acuerdo a las especificaciones de la Circular 11/2003.

10.2 Proveedores de servicios de los Verificentros

CASO COMECO- SUPERFLOW.

Al realizar una visita al Centro de Verificación Vehicular numero BJ-9019 denominado "Control Atmosférico de México, S.A. de C.V.", se detectó en el software de verificación³, lo siguiente: El servidor de impresión tenía las opciones *REGRESAR (ESC)*, *IMPRIMIR*, *QUITAR* (la cual se encuentra desactivada), e *INICIAR EN*, de la cual la opción *INICIAR EN*, no está permitida, ya que las especificaciones del programa de cómputo para los equipos automatizados de prueba y análisis de emisiones vehiculares utilizado en el programa de verificación vehicular obligatoria de la Ciudad de México, plantean los lineamientos para los equipos de verificación vehiculares, y sólo contempla las siguientes opciones:

- 1.PAUSA EN LA IMPRESIÓN. (Para cualquier impresora individual)
- 2.CONTINUAR IMPRESIÓN. (Para cualquier impresora individual)
- 3.CARGAR CERTIFICADOS. (para cualquier impresora individual)
- 4.CAMBIAR ORDEN DE IMPRESIÓN. (para cualquier impresora individual)
- 5.PÁGINA DE ESTATUS.
- 6.APAGAR EQUIPO.

A raíz de esta revisión se inició procedimiento administrativo al proveedor de servicio a Verificentros denominado "*COMBUSTIBLES ECOLÓGICOS, S.A. DE C.V.*", que culminó con la resolución en la cual se dictó como sanción la revocación de la autorización para prestar el servicio de instalación de equipos y programas de verificación.

³ Programa de Computación mediante el cual se hace la Verificación Vehicular.

10.3 Revocaciones realizadas

Derivado de las revisiones de las bases de datos se detectaron serias irregularidades en los registros de las verificaciones realizadas en 3 Verificentros, iniciándose por este motivo los procedimientos administrativos correspondientes, mismos que culminaron en la Revocación de la Autorización. Los centros fueron los siguientes:

NO.	VERIFICENTRO	DOMICILIO	MULTA ECONÓMICA EN DÍAS DE SALARIO MÍNIMO
1	VC-9022	NORTE 25 No. 4, COL. MOCTEZUMA 2º SECCION, DEL. VENUSTIANO CARRANZA	12,000
2	XO-9069	CAMINO A NATIVITAS No.525, COL. BARRIO XALTOCAN, DEL. XOCHIMILCO	12,000
3	TL-9071	FRANCISCO VILLA No. 58, COL. SAN BARTOLO EL CHICO, DEL. TLALPAN	11,100

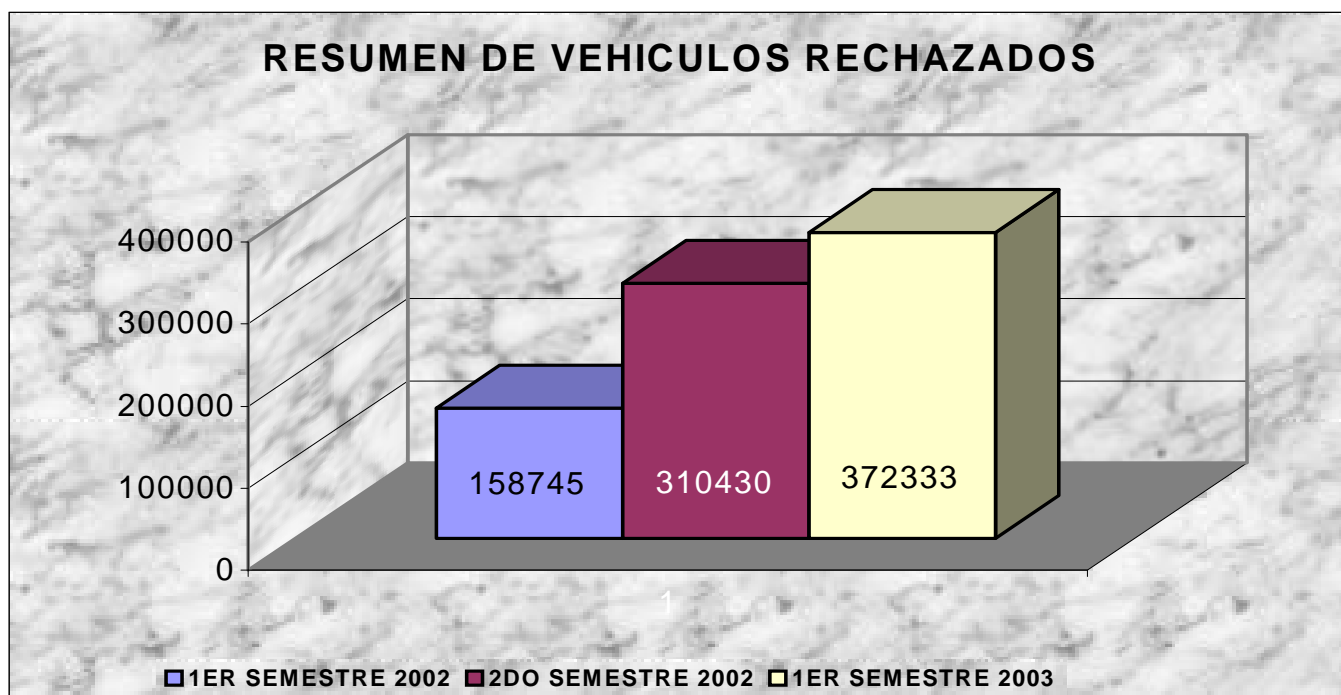
Durante lo que va del primer semestre del año 2003, se ha impuesto la cantidad de **66, 720** días de salario mínimo.

10.4 Situación actual del programa de verificación vehicular

Para tener claro el panorama de la situación actual del Programa de Verificación Vehicular, es necesario realizar una retrospectiva hasta el primer semestre del año 2002⁴, ya que con los resultados que existen de este periodo se puede ver cuales han sido los logros en el programa de verificación hasta el año 2003⁵.

Uno de los primeros parámetros analizados son los rechazos emitidos durante este periodo. Como se observa en la gráfica que sigue, existe una diferencia notable entre la cantidad de rechazos de los últimos tres semestres, es decir, que para lo que va del primer semestre del año 2003, ha habido un incremento del **16.63 %** con respecto al semestre anterior, y un **57.36 %** con respecto al primer semestre del año 2002:

Gráfica 10.1



Los porcentajes anteriores refieren un panorama diferente al acostumbrado hasta hace dos años, en donde la utilización de diferentes técnicas para emitir resultados fraudulentos iban desde utilizar vehículos para aprobar otros, hasta la utilización de programas alternos.

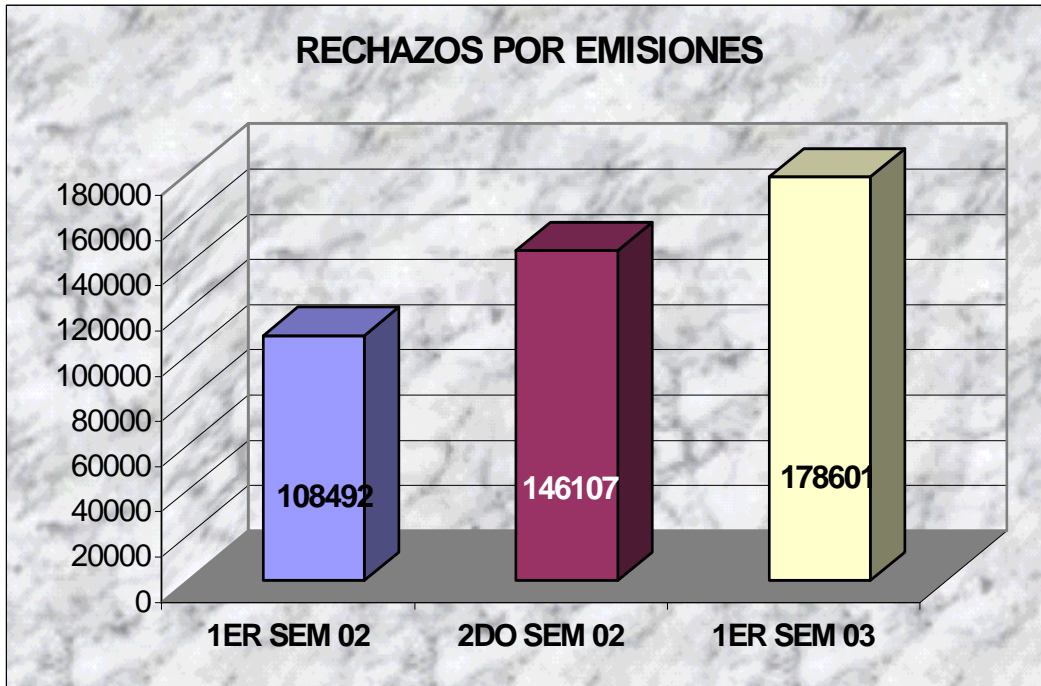
El número de rechazos en lo referente a emisiones se ha incrementado notablemente en este periodo, basta saber que ha habido un aumento del **18.2 %** respecto al último

⁴ Antes del año 2002 el programa de verificación era homologado con el Estado de México

⁵ Datos actualizados hasta el 31 de mayo de 2003

semestre y un **39.25 %** respecto al primer semestre del año 2002, como se observa en la gráfica que sigue:

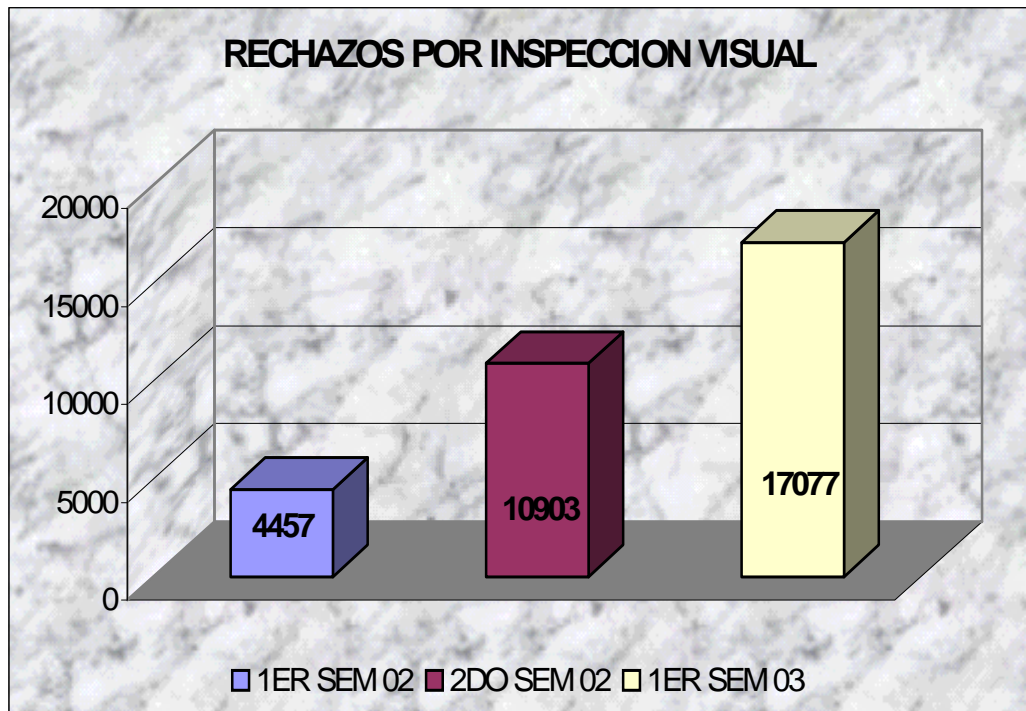
Gráfica 10.2



Uno de los factores críticos para que se obtuviera este resultado, son los métodos de investigación utilizados para determinar conductas atípicas en todos los registros generados por el programa de verificación, a través de las bases de datos. Estos métodos de análisis posibilitaron **35** inicios de procedimientos por bases de datos y **3** de ellos culminaron en la revocación de la autorización para operar.

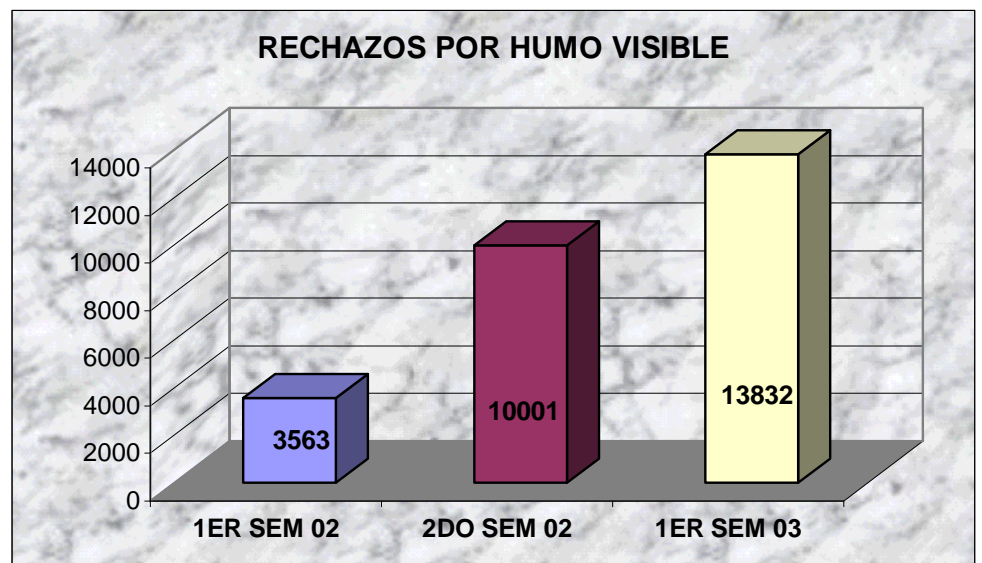
Otro parámetro importante que debe tomarse en cuenta es el concepto de inspección visual, ya que el parque vehicular durante los dos últimos años se ha ido renovando. La inspección visual es un factor importante ya que es la primera etapa de la verificación vehicular, y es la más utilizada por los preverificadores para alterar el vehículo. Los resultados que se muestran en la gráfica tres indican que hubo un incremento del **36.15 %** respecto al último semestre y un **73.9%** respecto al primer semestre del año 2002.

Gráfica 10.3



Por último, otro factor importante mencionar son los rechazos a los vehículos que emitían humo ostensiblemente. Es decir, fueron rechazados después de la prueba de inspección visual, en donde se dan por rebasados los límites máximos permitidos. La gráfica cinco muestra que hubo un **27.7 %** de rechazos por humo respecto al último semestre y un **74.24 %** respecto al año 2002.

Gráfica 10.4



CONCLUSIONES

11.- CONCLUSIONES

El programa de Verificación Vehicular es un instrumento que permite, en su esencia, controlar la contaminación ambiental en la Ciudad de México, ya que restringe la circulación a los vehículos conforme a los índices de contaminantes que generen, es decir, los vehículos que estén emitiendo una concentración mayor de gases nocivos a la salud y al ambiente indicados en las normas ambientales, no puedan circular hasta en tanto no corrijan su emisión y los ubique en los parámetros requeridos.

Por lo anterior la Secretaría del Medio Ambiente, creo una serie de medidas que tuvo como finalidad inspeccionar que se cumplieran las normas ambientales, así como las demás disposiciones que emitió con este objetivo, sin embargo de los resultados que se obtuvieron en el periodo 2001-2003 se observa que los Verificentros tuvieron infracciones que concluyen en sanciones millonarias. Estas infracciones se detectaron principalmente en la operación de los equipos de Verificación, ya que en las pruebas de funcionamiento se detectaron “fallas”. Lo que reditúa en que es necesario contar con un sistema menos falible que permita a la autoridad detectar a los equipos que funcionen con “trampas” mecánicas o de software y sancionar con la revocación de la autorización para operar al Verificentro que esté funcionando así.

Los sistemas con los que se hacen evaluaciones de los gases de combustión de los vehículos son sistemas electrónicos que rayan en la obsolescencia, situación que los hacen fácilmente “manipulables”. Como ejemplo de lo anterior tomemos que antes del 2001 todo el sistema electrónico del analizador del Verificentro era analógico, aún cuando el uso del sistema digital era ya de uso común.

En este sentido podemos determinar que los equipos de verificación deben de ser sustituidos por sistemas con candados digitales, que inhiban el uso indebido en la verificación de vehículos.

Por consiguiente, para asegurar un resultado positivo del Programa de Verificación en el control de la contaminación, se deberá considerar la estrategia de que sean los propios equipos de verificación los que registren y actúen como “centinelas” de la operación que los verificadores hagan durante la aplicación del procedimiento de análisis de los vehículos automotores. Es decir, que tengan la capacidad de autobloquearse en el mismo instante que detecte variación de condiciones normales de operación de la toma y análisis de la muestra, por ejemplo: variación de la concentración, cambio de presión, temperatura, potencia al torque, entre otras.

Sino se toman medidas que justifiquen el beneficio del Programa de Verificación Vehicular en la Ciudad de México, en donde diversos estudios lo respaldan pero en la aplicación no, la ciudadanía lo seguirá viendo como un mero trámite con altos índices de corrupción e impunidad, lo que en cierta forma, hasta ahora, es cierto.

No bastan las acciones de mejora y de supervisión externos, que resultan solamente paliativos, como la colocación de cámaras de video, un aforo vehicular más detallado o la grabación de las operaciones del Verificentro en formato digital, sino que es importante cambiar el corazón mismo de la verificación, que es el analizador de los gases de combustión por uno con vanguardia en tecnología de punta que resulte seguro para su revisión y auditoría de la Autoridad con los procedimientos que instaure, y que en conjunción con los instrumentos de supervisión ya aplicados, podremos tener un Programa más confiable y benéfico para la ciudadanía.

GLOSARIO DE TERMINOS

Auditoría con gas patrón: Prueba que se realiza con gas de concentración conocida para determinar el grado de certidumbre de las mediciones del equipo analizador.

Base de datos: Conjunto de archivos electrónicos que se generan por la realización de las verificaciones vehiculares que se realizan en los Verificaciones.

Ecoguardas: Autoridad ambiental que tiene como función verificar el cumplimiento de la normatividad en esta materia.

Multiplexeo: proceso de grabación en la cual se pueden apreciar diferentes tomas en una sola pantalla.

Programa de verificación vehicular obligatoria: Documento que plantea los lineamientos para verificar un vehículo y para prestar el servicio de verificación y de equipos, y que sale publicado semestralmente en la Gaceta Oficial del Distrito Federal

SIVEV: Sistema de Información de Verificación Vehicular

Vigilancia Remota: Actividad mediante la cual se revisa en tiempo real las actividades en los Verificentros con una red virtual privada (VPN)

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México 2002-2010, Comisión Ambiental Metropolitana.
- 2.- Informe de Gestión de la Dirección General de Regulación y Gestión Ambiental del Agua, Suelo y Residuos del año 2001, Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal.
- 3.- Informe de Gestión de la Dirección General de Regulación y Gestión Ambiental del Agua, Suelo y Residuos del año 2002, Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal.
- 4.- Informe de Gestión de Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental del año 2003, de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal.
- 5.- Norma Oficial Mexicana NOM-047-SEMARNAT-1999, "Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los límites de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 1999.
- 6.- Programas de Verificación Vehicular Obligatoria del primer y segundo semestre de los años 2001-2003, publicados en la Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- 7.- Circular VE/CEI/047/99 de fecha 17 de Agosto de 1999, la cual establece el procedimiento de auditoría con gas patrón para analizadores de 5 gases, emitida por la Dirección General de Prevención y Control de la Contaminación de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal.

ANEXOS

Auditoría con gas patrón:

Procedimiento:

1. Captura de datos de identificación del vehículo que realizara la prueba captura como prueba de evaluación técnica.
2. Colocar el vehículo en posición de prueba.
3. Abrir al máximo la llave del tanque, cerrar completamente la válvula de aguja del regulador, se abre completamente la lleva de paso previa al globo, al termino de la prueba de humos se introduce la manguera en la punto de la pipeta (si es posible se introduce todo lo largo de la pipeta) al iniciar la prueba de 50/24 abrir la lave de paso a su máximo, que se localiza previa al globo, se comienza abrir poco a poco la llave de paso del regulador hasta que el globo se encuentre parado pero no inflado, o en el caso de utilizar la columna diferencial hasta que ambos lados de la columna diferencial se encuentren igualados con un margen máximo de diferencia de una marca en la columna de mercurio o de dos marcas con la columna de agua.

Este proceso se realizara en todas las líneas de verificación que serán auditadas.

FEP: Factor de equivalencia de propano, se obtiene de la página de estado del equipo analizador.

FC DIL: Factor de corrección por dilución, obtenido de la base de datos del software del equipo.

FC NO: Factor de corrección de oxido de nitrógeno, obtenido de la base de datos del software del equipo.

HCPROP: Concentración de HC, en propano, contenida en el cilindro.

NOBOT: Valor de NO_x, contenida en el cilindro.

COBOT: Valor de CO, contenida en el cilindro.

CO2BOT: Valor de CO₂, contenida en el cilindro.

4. Al termino de las auditorias con gas patrón se procede a realizar el calculo de los resultados obtenido, mediante l vaciado de datos en una hoja de trabajo

previamente establecida en la computadora portátil, asimismo se entregara copia del resultado al representante del Verificentro.

Auditoria con gas patrón:

FEP : Factor de equivalencia de propano en bancas ópticas

FCN05024: Factor de corrección por temperatura y humedad etapa 5024

FCN02540: Factor de corrección por temperatura y humedad etapa 2540

HCGP : Concentración de HC equivalente de propano en cilindro de gas patrón

COGP : Concentración de CO en cilindro de gas patrón

C02GP: Concentración de Co2 en cilindro de gas patrón

O2GP: Concentración de O2 en cilindro de gas patrón

NOGP: Concentración de NO en cilindro de gas patrón

HC5024: Lectura obtenida e impresa de HC en la prueba en la etapa 5024

C05024: Lectura obtenida e impresa de CO en la prueba en la etapa 5024

C025024: Lectura obtenida e impresa de CO2 en la prueba en la etapa 5024

O25024: Lectura obtenida e impresa de O2 en la prueba en la etapa 5024

N05024: Lectura obtenida e impresa de NOX en la prueba en la etapa 5024

HC2540: Lectura obtenida e impresa de HC en la prueba en la etapa 2540

CO2540: Lectura obtenida e impresa de CO en la prueba en la etapa 2540

CO22540: Lectura obtenida e impresa de CO2 en la prueba en la etapa 2540

O22540: Lectura obtenida e impresa de O2 en la prueba en la etapa 2540

N02540: Lectura obtenida e impresa de NOX en la prueba en la etapa 2540

DHC5024: Desviación del equipo en HC en la etapa 5024

DC05024: Desviación del equipo en CO en la etapa 5024

DC025024: Desviación del equipo en CO2 en la etapa 5024

D025024: Desviación del equipo en O2 en la etapa 5024
 DN05024 = Desviación del equipo en NOX en la etapa 5024

 DHC2540 = Desviación del equipo en HC en la etapa 2540
 DC02540 = Desviación del equipo en CO en la etapa 2540
 DC022540 = Desviación del equipo en CO2 en la etapa 2540
 D022540 = Desviación del equipo en O2 en la etapa 2540
 DN02540 = Desviación del equipo en NOX en la etapa 2540

 DHC5024 = $((HC5024 / FEP) - HCGP) / HCGP * 100$
 DC05024 = $((C05024 - COGP) / COGP) * 100$
 DC025024 = $((C025024 - C02GP) / C02GP) * 100$
 D025024 = 025024
 DN05024 = $((N05024 / FCN05024) - NOGP) / NOGP * 100$

 DHC2540 = $((HC2540 / FEP) - HCGP) / HCGP * 100$
 DC02540 = $((C02540 - COGP) / COGP) * 100$
 DC022540 = $((C022540 - C02GP) / C02GP) * 100$
 D022540 = 022540
 DN02540 = $((N02540 / FCN02540) - NOGP) / NOGP * 100$

Tabla de pruebas y acciones que se realizan en la Verificación

A continuación se muestra el número de pruebas que se realizan por cada revisión y las acciones que se realizan en caso de no aprobar.

No.	Revisión	1er. Intento	2do. Intento	Reparación	Medida a aplicar
1	Estación meteorológica	•	-----	-----	Clausura temporal total
2	Auditoria con gas patrón	•	-----	-----	Clausura temporal parcial
3	Bloqueo de gabinetes	•	-----	-----	Clausura temporal parcial
4	Acceso al Setup	•	-----	-----	Clausura temporal parcial
5	Prueba de fugas	•	•	•	Clausura temporal parcial
6	Comprobación de calibración de microbanca	•	•	•	Clausura temporal parcial
7	Calibración de dinamómetro	•	•	•	Clausura temporal parcial

De la tabla antes mencionada hay que aclarar que las pruebas números 1 al 4 únicamente tendrán opción a un solo intento.

De la prueba numero 5 a la 7 tendrán dos intentos seguidos sin realizar modificación alguna al sistema o equipo y una reparación, tal como se muestra en el siguiente ejemplo:

Línea en revisión: "2"

Pruebas a realizar	1er. Intento	2do. Intento	Reparación	Medida a tomar
Prueba de fugas	X	✓	-----	-----
Comprobación de la calibración de la microbanca	X	X	✓	-----
Calibración de dinamómetro	X	X	*-----	Clausura temporal parcial

*Nota: "X" la prueba NO fue exitosa, "✓" la prueba fue exitosa.

* En este caso ya no tendría reparación por que la línea ya fue reparada anteriormente, por lo que procede a la clausura temporal parcial de esta línea.

Lo anterior, quedara asentado en el acta correspondiente, sin embargo si la anomalía fue corregida en forma inmediata y nuevamente verificada no será motivo de cierre de la(s) línea(s)

de verificación vehicular, por lo que la presente disposición no exime al Verificentro de la sanción administrativa a que se haga acreedor, por el hecho de que al momento de la visita domiciliaria el equipo no se encontraba operando correctamente acreditándose la irregularidad.