

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES**

**ACCIONES COTIDIANAS DE LOS ESTUDIANTES AUTOMOVILISTAS DE  
LICENCIATURA CON RESPECTO A LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN  
CIUDAD UNIVERSITARIA EN LA ACTUALIDAD.**

**TESINA DE INVESTIGACIÓN**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**LICENCIADA EN SOCIOLOGÍA**

**PRESENTA**

**SUSANA ESTELA VALLE GARCÍA**

**ASESORA: LIC. AMELIA CORIA FARFÁN**

CIUDAD UNIVERSITARIA, MÉXICO D. F.

2009



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.

## AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo no se hubiese llevado a cabo en su totalidad sin la complicidad y colaboración de las siguientes personas.

Agradezco infinitamente a Amelia Coria Farfán por ser la única profesora en confiar que mi idea descabellada, como muchos docentes le llamaron, podía ser desarrollada, hecho que sirvió para atreverme a hacerlo y no claudicar en el intento.

Asimismo agradezco la colaboración de mi querido hermano Salva y de Enrique Pérez, en la recolección e interpretación de los datos empíricos del objeto de estudio y en las asesorías de tareas técnicas.

También agradezco el apoyo de Margarita, quién fue la cómplice más íntima que me acompañó en la búsqueda de mi energía y confianza interna evitando que subestimaré mi esfuerzo y dedicación.

Que hubiera sido de mí sin el amor y comprensión de mi querida madre, y de mi amado Victor que en todo momento me brindaron su candidez ante las situaciones más difíciles y adversas de esta travesía.

Ni que decir de ti, mi gran amiga Lily, que también confiaste en mi alocada idea, participaste conmigo en las tareas engorrosas, y estuviste a mi lado en todo momento difícil.

Finalmente, y no por ello menos importante agradezco la compañía de mi baby Sasha, mi linda minina que estuvo conmigo en esas noches de desvelo, en las situaciones de tensión y estrés, en la búsqueda de inspiración y en los momentos de preferir abandonar la misión y permanecer en la quietud.

A todos ellos les dedico este modesto gran esfuerzo.

## ÍNDICE

### Introducción. 4

JUSTIFICACIÓN. 4

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. 5

OBJETIVOS. 6

HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN. 6

MARCO TEÓRICO-HISTÓRICO. 7

*Contaminantes del aire en la Ciudad de México.* 7

*Acciones para mejorar la calidad del aire en la Zona Metropolitana del Valle de México.* 8

*Conceptos sociológicos.* 9

### Capítulo 1. Acciones de las instituciones en la ciudad de México sobre el fenómeno de la contaminación del aire y el uso de automóvil. 10

1. POLÍTICA DE CALIDAD DE AIRE EN EL GDF.10

1.1. *Cronología.* 10

1.2 *Programa para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México 2002-2010.* 12

1.3 *Programa Rector Metropolitano Integral de Educación Ambiental (PREMIA).* 13

1.4 *Hoy No Circula, Monitoreo Atmosférico y Verificación Vehicular.* 15

1.4.1 *Hoy No Circula.* 15

1.4.2 *Verificación Vehicular Obligatoria.* 17

1.4.3 *Sistema de Monitoreo Atmosférico SIMAT.* 18

1.5 *Observaciones finales.* 19

2 EL MERCADO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ. 22

2.1 *Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN).* 22

2.2 *Mercadotecnia y el uso de autos.* 24

3 UINVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. 25

3.1 *Vialidad en Ciudad Universitaria .*25

3.1.1 *Comité Asesor de Salud, Protección Civil y Manejo Ambiental.* 25

3.2 *Investigación en Ciudad Universitaria.* 30

3.2.1 *Programa Universitario de Medio Ambiente (PUMA).* 30

### Capítulo 2 Acciones de los estudiantes de licenciatura con respecto a la contaminación del aire por conducción de automóviles. 36

1. *Cuestionario piloto.* 36

2. *Informe de aplicación de cuestionario final.* 39

2.1 *Resultados.* 42

2.1.1 *Normatividad, cuidado del ambiente y uso de automóvil.* 43

2.1.2 *Motivos del uso del automóvil* 45

2.1.3 *Información ambiental.* 49

2.1.4 *Importancia del medio ambiente en la vida diaria.* 52

### Capítulo 3 Propuestas resolutivas. 56

1. *Propuestas de los estudiantes* 56

1.1 *Responsables.* 56

1.2 *Medidas necesarias.* 58

2. *Observaciones finales.* 59

**Conclusiones.** 61

**Fuente de consulta.** 64

**Anexos**

## INTRODUCCIÓN.

### JUSTIFICACIÓN.

Las investigaciones científicas en la Universidad Nacional Autónoma de México sobre el problema de la contaminación del aire, mayormente son realizadas por especialistas en ciencias naturales.

Mientras, la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales maneja las siguientes líneas de investigación respecto al tema de la contaminación del aire: la licenciatura en Administración Pública tiene tres tesis cuyo enfoque se orienta al análisis de la gestión y legislación gubernamental para la prevención de la contaminación del aire en México; asimismo hay una tesis en maestría que tratan sobre grupos ecológicos. En Ciencia Política existe una tesis de licenciatura referente a las consecuencias jurídicas de la contaminación del aire en México. Por su parte, Ciencias de la Comunicación posee dos tesis de licenciatura sobre reportajes de las consecuencias y soluciones de la contaminación del aire en México. De Relaciones Internacionales encontramos una tesis de maestría y dos de licenciatura con una visión global e internacional del asunto ecológico de la contaminación del aire y del vehículo. Finalmente hay una tesis de maestría en Sociología de las políticas de transporte público en la Ciudad de México. Conjunto que suma once tesis en el periodo 1988-2004.

Basándonos en lo dicho hasta aquí, aunado a que crece desmesuradamente<sup>1</sup> el deterioro del entorno, consideramos trascendente investigar desde la sociología y con la metodología de “la sociología de la vida cotidiana”, el fenómeno de la contaminación del aire y las acciones de los automovilistas.

La elección de daño natural, actividad, lugar y sujetos, como objeto de estudio para esta investigación es por lo siguiente:

1. La calidad del aire es una preocupación permanente, ya que los signos más notorios de la disminución en su calidad, como la menor visibilidad y el incremento en las molestias y enfermedades asociadas a la contaminación son ya cotidianos en las principales ciudades del país.<sup>2</sup>
2. El aire lo contaminan varias actividades humanas, pero la contaminación ha aumentado en los últimos años por el incremento del parque vehicular.

---

<sup>1</sup> El resultado es que hoy en día las huellas de la actividad humana son evidentes en prácticamente cualquier lugar, (...); ejemplo de ello son los problemas atmosféricos que se presentan a lo largo del planeta. Los más importantes, por sus efectos sobre la salud de la población y los ecosistemas naturales, son la disminución de la calidad del aire, el proceso de cambio climático y la reducción del espesor de la capa de ozono estratosférico. s/autor [en línea] (WRI, 1998; UNEP, 1999; PNUMA, 2003).

<sup>2</sup> *Ibíd.*

México D. F. supera los 4 000 000 de vehículos (...) en gran parte de uso privado (...). Esta alta motorización no causaría necesariamente graves problemas de congestión si los vehículos no fueran usados diariamente por sus propietarios, para llegar a su lugar de trabajo, implicando su circulación por vías ya muy congestionadas.<sup>3</sup>

3. Ciudad Universitaria connota actividades urbanas -económicas, políticas, sociales y culturales- de impacto ambiental ejercidas por la comunidad universitaria. Aunque el campus geográficamente forma parte de la urbe capitalina<sup>4</sup> en realidad se encuentra abstraído de ésta<sup>5</sup> formando una comunidad diferenciada, con sus especificidades y contenida de actores diversos.
4. Los estudiantes de licenciatura representan 80% del total de la población que ingresa a Ciudad Universitaria,<sup>6</sup> por esta razón, serán el objeto de estudio de esta investigación.
5. En la contaminación del aire por conducción de automóviles existe “la utilización cotidiana del espacio”.<sup>7</sup> a ello responde la elección de la metodología de “la sociología de la vida cotidiana” para explicar las acciones sociales que reproducen día a día el tipo de sociedad que han construido los actores, en este caso, los automovilistas. Un referente teórico de esta metodología es Alfred Schutz.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Los estudiantes universitarios de licenciatura saben que se halla aire contaminado en la Ciudad de México. Existe una preocupación constante y generalizada porque las repercusiones de la contaminación del aire recaen directamente sobre ellos mermando su calidad de vida. Sin embargo, varía la importancia y el conocimiento a profundidad sobre este problema en la comunidad estudiantil.

La importancia los jóvenes por el medio ambiente, se observa en sus acciones. Vemos diariamente en Ciudad Universitaria por ejemplo a quienes sí respetan la separación de basura en los contenedores y los que no lo hacen.

El conocimiento de los universitarios sobre el problema de la contaminación del aire en la Ciudad de México oscila entre quienes poseen un conocimiento técnico del fenómeno; los que saben cuáles son los actores y las relaciones sociales inmersas en el tema; y finalmente, los que no saben más allá de lo que

---

<sup>3</sup> Simioni Daniela, compiladora, Contaminación atmosférica y conciencia ciudadana, CEPAL, Santiago de Chile, 2003, p. 18.

<sup>4</sup> México enfrenta problemas de calidad del aire en sus principales zonas metropolitanas, destacando el Valle de México como el caso más conocido y documentado. Simioni, Daniela *ibíd.*

<sup>5</sup> Como entidad autónoma del Estado según lo estipula el Art. 1 de la Ley Orgánica de la UNAM.

<sup>6</sup> S/a, s/t, [en línea], México, Dirección URL: <http://www.estadistica.unam.mx>, [consulta: 26 de mayo de 2008].

<sup>7</sup> Lezama, José Luis, *Teoría social, espacio y ciudad*, COLMEX, México 2002, p. 250.

sabría cualquiera que no fuese estudiante universitario, sino es que no sabe nada al respecto.

Finalmente, acerca del uso del automóvil por estudiantes de licenciatura en Ciudad Universitaria, damos cuenta que existen diferentes motivos que los llevan a usarlo, dependiendo de las condiciones particulares de cada estudiante.

En suma, la presente investigación se guiará con los siguientes objetivos e hipótesis.

## OBJETIVOS.

El objetivo principal de la investigación es conocer cuáles son las acciones<sup>8</sup> en la vida cotidiana de los estudiantes automovilistas en Ciudad Universitaria frente a la contaminación del aire.

Los objetivos secundarios son:

1. Saber el nivel de contaminación atmosférica emitida por los estudiantes universitarios con el uso de automóvil y la disposición que tienen para dejar de hacerlo.
2. Comprender los motivos por y para qué utilizan automóvil los estudiantes de licenciatura de Ciudad Universitaria.
3. Evaluar la importancia y conocimiento que tienen los estudiantes de licenciatura con respecto a la contaminación del aire.

## HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.

La contaminación del aire es un problema evidente, pese a ello, los individuos afectados no tienen como necesidad principal resolverlo, debido a que:

- 1 La prioridad del resto de sus actividades rebasa la importancia de este problema ambiental.
- 2 Se ven limitados por las condiciones políticas y económicas en las que realizan sus actividades cotidianas como:
  - a) Centralización de la labor académica y escolar.
  - b) Ineficiencia del transporte público.
  - c) Bombardeo de la mercadotecnia.

---

<sup>8</sup> “Designará la conducta humana concebida de antemano por el actor, o sea, una conducta basada en un proyecto preconcebido”, Natason Maurice, compilador, Schutz Alfred, El problema de la realidad social. Escritos I, Amorrortu editores, Buenos Aires, 2003, p. 49.

- d) Diseño urbano y académico de Ciudad Universitaria.
- 3 Culturalmente en la sociedad mexicana, el medio ambiente no tiene importancia primordial.

## MARCO TEÓRICO-HISTÓRICO.

### *Contaminantes del aire en la Ciudad de México.*

El aire de la Ciudad de México está contaminado porque en él pululan gases contaminantes como:<sup>9</sup>

1.- Ozono (O<sub>3</sub>). Gas altamente reactivo de origen natural en uno de dos estratos atmosféricos; el primero, el estratosférico, entre 12 y 50 Km. a partir del suelo, se origina mediante la fotodisociación del oxígeno producida por la radiación solar ultravioleta, y se concentra en una capa delgada denominada ozonósfera, la cual filtra y modera la intensidad de la radiación solar ultravioleta y otras partículas energéticas que inciden sobre la superficie terrestre. En los últimos 50 años la emisión de clorofluorocarbono (CFC), usados en equipos de refrigeración, aire acondicionado, aerosoles y esponjas plásticas, ha provocado el deterioro y debilitamiento de la ozonósfera en un orden de 3% cada diez años. En el segundo estrato, el troposférico de 0 a 12 km. a partir del suelo el ozono se produce por la reacción fotoquímica de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y compuestos orgánicos volátiles (COV's) derivados del uso de combustibles fósiles.

2.- Partículas, llamadas también partículas suspendidas totales o PST. En contaminación atmosférica se reconoce como partícula a cualquier material sólido o líquido. Las fuentes de emisión pueden ser antropogénicas<sup>10</sup> o naturales, dentro de las antropogénicas en la Ciudad de México podemos mencionar: combustión interna de vehículos automotores, la industria de la construcción, y la formación fotoquímica de aerosoles con contenido de nitrato y sulfato.

3.- Dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>). Agente sumamente oxidante, uno de los precursores básicos de la neblina o smog fotoquímico, se distingue a simple vista por la coloración café-rojizo. La mayor fuente de emisión es el uso de combustibles fósiles por fuentes fijas y móviles, aunque también se producen durante la fabricación de ácido nítrico, el uso de explosivos y de gas LP y el proceso de soldadura.

4.- Monóxido de carbono (CO). Es producto de la combustión incompleta de material que contiene carbono y de algunos procesos industriales y biológicos;

---

<sup>9</sup> S/autor, s/editor, s/fecha de edición, [en línea], fuente: Subdirección de Análisis e Información del SIMAT, Dirección URL: [www.sma.df.gob.mx](http://www.sma.df.gob.mx) consultado 26 de mayo de 2008.

<sup>10</sup> "Originado o producido por los seres humanos", Brosimmer Franz, Ecocidio. Breve historia de la extinción en masa de las especies, ed. Oceano, Londres, 2002, p. 182.

aproximadamente el 70% de las emisiones de CO provienen de fuentes móviles. En la Ciudad de México, la exposición a CO está determinada por la proximidad a sus fuentes, como el tráfico intenso.

5.- Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>): Se origina por la combustión o proceso de combustibles que contienen azufre (diesel y combustóleo principalmente) y la fundición de minerales ricos en sulfatos. Se genera principalmente por la industria (incluyendo las termoeléctricas), seguido de los vehículos automotores.

Por lo tanto en mayor medida la contaminación del aire es producto de las actividades urbanas de los mexicanos, resultando las unidades automotrices las fuentes principales.

### *Acciones para mejorar la calidad del aire en la Zona Metropolitana del Valle de México.*

“Todas las ciudades, desde los inicios de la cultura urbana dejan una marca severa sobre el medio ambiente. Su emplazamiento transforma el sitio (...)”<sup>11</sup>

Entonces, la contaminación atmosférica existe desde que la Ciudad de México es un sitio urbano, sólo que a partir de la década de los 70’s la contaminación del aire se convierte en tema en boga de la agenda política. Algunas acciones gubernamentales fueron:

“en 1985 se inició un proceso sistemático de medición, que reveló la dimensión del problema de contaminación atmosférica, cuyas fuentes principales eran los vehículos. Los inventarios de la calidad del aire de 1989 y 1994 dieron origen a los programas nacionales de lucha contra la contaminación atmosférica en México: Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica (PICCA) y el Programa para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México (PROAIRE 1995-2000), publicados en 1990 y 1996, respectivamente.”<sup>12</sup>

El programa Hoy No Circula (HNC)<sup>13</sup> puesto en marcha en la Ciudad de México en 1991, tuvo como principal objetivo disminuir la circulación del parque vehicular, modificado en 1996 incentivó la renovación del parque vehicular, que para el 2002 quedó exento de la verificación obligatoria por 2 años, ante esta situación en el 2004 se renueva el programa con el objetivo de aplicar estrictos criterios de circulación, por ultimo en el año 2008, se formuló la propuesta del HNC sabatino, que entró en vigor a partir del 5 de julio.

---

<sup>11</sup> Chávez César Rafael, “La ciudad y el medio ambiente: una relación compleja”, México, *Revista Ciencia y Desarrollo*, volumen 30, número 174, enero/febrero de 2004, p. 32.

<sup>12</sup> Simioni Daniela, *Op. Cit.* P. 86.

<sup>13</sup> Programa revisado de [www.sma.df.gob.mx/calidaddel aire/](http://www.sma.df.gob.mx/calidaddel aire/) *Op. Cit.*

### *Conceptos sociológicos.*

El problema ambiental es de carácter social porque es producto de acciones en una sociedad determinada.

En el presente trabajo se utilizará la metodología de la vida cotidiana, un enfoque útil para la comprensión de la problemática ambiental. Contrariamente a lo que pudiera parecer, la trascendencia de éste enfoque nos muestra que:

“la realidad diaria es (...) en la que el hombre puede penetrar y transformar, en tanto que actúa en ella”<sup>14</sup> “dentro y sobre él mundo de la vida cotidiana,”<sup>15</sup> “la relación entre la sociedad y el individuo es dialéctica”<sup>16</sup>

Así, mediante la indagación de la subjetividad de los actores y llegando a los motivos de su acción es como podemos conocer su significado para luego entender las causas de la misma y de esa manera plantear soluciones. En el caso de la contaminación del aire por conducción de vehículos particulares se plantearían soluciones en materia urbana y cultural.

La presente investigación abordará en primera instancia, las acciones institucionales mediante la revisión general de los programas de mejora en la calidad del aire en el Distrito Federal y Área Metropolitana; así como el vínculo entre la proliferación del consumo de automóviles y la contaminación del aire en la Ciudad; finalmente se presentarán los programas e investigaciones que se hacen en Ciudad Universitaria con el objetivo de definir las acciones institucionales –en términos urbanos y académicos- con respecto a la contaminación del aire por conducción de automóviles en este espacio diferenciado del resto de la capital.

El segundo apartad hablará de las acciones de los estudiantes automovilistas de licenciatura respecto a la contaminación del aire en Ciudad Universitaria por conducción de vehículos mediante el análisis de datos del cuestionario aplicado a la comunidad universitaria.

Para finalizar, en el tercer capítulo se plantearan una serie de propuestas resolutorias para este fenómeno del deterioro ambiental.

---

<sup>14</sup> Luckmann Thomas, *Teoría de la acción social*, ed. Paidós, Barcelona 1996, p. 9.

<sup>15</sup> Natason, Maurice, *Op. Cit.* P. 16.

<sup>16</sup> Luckmann Thomas, *Op. Cit.* P. 90.

## CAPITULO 1

### **Acciones de las instituciones en la Ciudad de México sobre el fenómeno de la contaminación del aire y el uso de automóviles.**

Ciertos agentes sociales reconocidos, como son (...) las autoridades de gobierno y de las científicas, (...) vienen a resultar responsables de determinar lo que debe ser considerado como asunto de preocupación pública en relación con el medio ambiente. (...) Sin embargo, (...) se ven influidos de alguna forma, por el resto de los actores sociales involucrados en el problema de la contaminación. Es el caso de (...) los representantes empresariales<sup>17</sup>. A la vez que “Las fuerzas económicas y políticas pueden actuar para evitar el acceso a la arena pública de determinados problemas.”<sup>18</sup>

#### 1. POLÍTICA DE CALIDAD DE AIRE EN EL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL.

##### 1.1. *Cronología.*

La contaminación del aire ha sido uno de los problemas ambientales de la Ciudad 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 crearon las primeras instituciones y leyes ambientales del país<sup>19</sup>”

En 1977 la Dirección General de Saneamiento de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente, desarrolló el Índice Mexicano de Calidad del Aire o IMEXCA. En 1982 se diseñó el Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA).

En 1986 las “21 Acciones para Reducir la Contaminación del Aire” y en 1987 las “100 Medidas Necesarias” contribuyeron a 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.

El 25 de noviembre de 1988, Miguel de la Madrid Hurtado, presidente de la República Mexicana, expidió el Reglamento de la Ley General del Equilibrio

---

<sup>17</sup>Lezama, José Luis, *La construcción social y política del medio ambiente*, ed. COLMEX, México, 2004, P. 254.

<sup>18</sup> Lezama, José Luis, *Teoría social, espacio y ciudad*, p. 415.

<sup>19</sup>Programa revisado de [www.sma.df.gob.mx](http://www.sma.df.gob.mx), *Op. Cit.*

Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera<sup>20</sup>.

En octubre de 1990, se acordó la instrumentación del Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica en el Valle de México (PICCA), para 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. Sus estrategias fueron: mejoramiento de la calidad de los combustibles; reducción de emisiones en vehículos automotores; modernización tecnológica y el control de emisiones en industrias y servicios; y restauración ecológica de las áreas boscosas que circundan al Valle de México.

El 17 de septiembre de 1996 se crea la Comisión Ambiental Metropolitana, como mecanismo de coordinación administrativa entre el Gobierno del Distrito Federal y el Gobierno del Estado de México de entidades federativas que integran la Zona Metropolitana del Valle de México para la ejecución de políticas ambientales para mejorar la calidad del aire como el programa Hoy No Circula (HNC) y la Verificación Vehicular Obligatoria (VVO).

En el mismo año la entonces Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, la Secretaría de Salud, el Gobierno del Estado de México y el entonces Departamento del Distrito Federal acordaron la instrumentación del Programa para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México (PROAIRE) 1995-2000, cuyo objetivo fue la reducción de las concentraciones pico y promedio de ozono, para disminuir el riesgo a la salud asociado con la exposición de corto y largo plazo a este contaminante. Además continuó la introducción de tecnologías automotrices de menores emisiones contaminantes.

“Como resultado de estos programas, a lo largo de la década de los noventa se registró un avance en la reducción y contención de los niveles de contaminación atmosférica en la Zona Metropolitana del Valle de México, a pesar del continuo crecimiento de la población, del número de vehículos y del ritmo de actividad de esta zona. Pese a estos logros, las concentraciones de ozono permanecen altas en la mayoría de los días<sup>21</sup>.

Sin embargo, ¿Es lógico que con el crecimiento poblacional, vehicular y la actividad citadina, sea posible la disminución en la contaminación del aire en la Ciudad de México?

Las estrategias utilizadas en estos programas se reducen a mejorar exclusivamente la calidad del combustible emitido, si están en continuo crecimiento las fuentes contaminantes, es decir, el número de vehículos que circulan en la ciudad, aunque sean de mejor calidad, la contaminación persistirá.

---

<sup>20</sup> S/autor, s/editor, s/fecha de edición, [en línea], [www.profepa.gob.mx](http://www.profepa.gob.mx), 17 de julio de 2008.

<sup>21</sup> [www.sma.df.gob.mx](http://www.sma.df.gob.mx), Op. cit.

## 1.2 Programa para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México 2002-2010<sup>22</sup>.

“En los últimos años hubo un mejoramiento de la calidad del aire, atribuido al conjunto de medidas permanentes y de emergencia adoptadas de acuerdo con el PROAIRE”<sup>23</sup>

PROAIRE 2002-2010. Programa que reúne las acciones a desarrollar por instituciones gubernamentales, empresariales, académicas y ONG’s, que fungirá como:

“un instrumento dinámico cuyas metas se irán ajustando en la medida que se incorporen nuevas opciones de reducción de los contaminantes del aire, con base en su viabilidad técnica y económica, la disponibilidad de recursos para su financiamiento y el consenso social necesario para su instrumentación”<sup>24</sup>.

Objetivo de PROAIRE 2002-2010:

“Proteger la salud humana de los efectos nocivos causados por la contaminación atmosférica en la Zona Metropolitana del Valle de México”.

Para ello se requiere:

**Tabla 1 Acciones generales de PROAIRE 2002-2010.**

1. Reducir las concentraciones y la alta frecuencia en que exceden los límites máximos permisibles los contaminantes, como el ozono y las PM10<sup>25</sup>
2. Evitar que la población se exponga a niveles de contaminación riesgosos por medio de la difusión informativa sobre la calidad del aire, zonas y horarios a evitar y promover una cultura ambiental de responsabilidades públicas y privadas para la prevención de la contaminación.

Fuente: [www.sma.df.gob.mx](http://www.sma.df.gob.mx)

Las acciones estratégicas específicas son:

**Tabla 2 Acciones específicas de PROAIRE 2002-2010.**

- Reducción de emisiones generadas por el transporte la industria y los servicios.
- Preservación y restauración de los recursos naturales y prevención de la expansión de la mancha urbana.
- Integración de las políticas de desarrollo urbano, transporte y calidad del aire.
- Prevención de la exposición de la población a niveles altos de contaminación, mediante la evaluación y comunicación de riesgos.
- Reforzamiento del marco normativo y su cumplimiento.
- Fortalecimiento de la educación ambiental, investigación y desarrollo tecnológico.
- Cobeneficios mediante la reducción de contaminantes urbanos y de gases de efecto invernadero.

Fuente: [www.sma.df.gob.mx](http://www.sma.df.gob.mx)

<sup>22</sup> Ver resumen del programa en anexo I.

<sup>23</sup> Simioni, Daniela, P 87, *op. cit.*

<sup>24</sup> Programa revisado de [www.sma.df.gob.mx](http://www.sma.df.gob.mx), *ibid.*

<sup>25</sup> Sin descartar otros contaminantes como el monóxido de carbono, bióxido de azufre, y bióxido de nitrógeno.

De los cuales la “Reducción de emisiones generadas por el transporte” plantea que:

“El logro de los objetivos ambientales y de transporte requiere la combinación de la planeación del transporte, la ambiental y la relativa al espacio geográfico<sup>26</sup>”.

La estrategia de reducción de emisiones generadas por el transporte contiene las siguientes acciones meramente técnicas y de infraestructura:

**Tabla 3 Acciones técnicas de la acción específica “reducción de emisiones generada por el transporte” de PROAIRE 2002-2010.**

<p>A) Modernización y mejoramiento tecnológico, que incluye, la verificación vehicular, la instalación de convertidores catalíticos y sustitución de vehículos altamente contaminantes; mejorar el transporte de traslados masivos; y finalmente la regulación espacial y temporal del tránsito de vehículos de carga.</p> <p>B) Mejoramiento de las condiciones de vialidad (incremento de la velocidad de circulación):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corredores viales.</li><li>• Mejoramiento de infraestructura y señalización vial.</li></ul>
---

Fuente: [www.sma.df.gob.mx](http://www.sma.df.gob.mx)

Al enumerar las políticas públicas propuestas por el Gobierno del Distrito Federal en materia de reducción de contaminación del aire, encontré por un lado, que las acciones estratégicas enumeradas en la tabla 2 se quedan en el plano discursivo, porque en la realidad observamos que no hay una reducción de emisiones, ni una prevención de la expansión de la mancha urbana, ni la prevención a la exposición de la población a altos niveles de contaminación. De la misma manera se queda en el discurso las acciones de mejoramiento de la movilidad urbana propuesto en la tabla 3.

Hecho que no ocurriese si la población estuviera informada sobre la instrumentación de los programas para mejorar la calidad del aire y exigir las acciones propuestas en ellos, cuyo beneficio no sólo sería ambiental, también en materia de salud humana.

### 1.3 Programa Rector Metropolitano Integral de Educación Ambiental<sup>27</sup> PREMIA.

“La educación ambiental juega un papel fundamental en la búsqueda de una nueva realidad metropolitana”.

<sup>26</sup> *Op. cit.* PROAIRE también incorporará políticas relacionadas con la gestión de la estructura urbana intrametropolitana para evitar un crecimiento ambientalmente destructivo de la mancha urbana y la distribución funcionalmente ineficiente de las densidades de población.

<sup>27</sup> Educación ambiental es “un conjunto de valores universales en la relación sociedad-naturaleza que propicie la construcción del desarrollo sustentable. Esto implica la construcción de un proceso civilizatorio de carácter universal que reconozca y respete la diversidad étnica, que incorpore el enfoque de género y que supere las visiones simplistas de la naturaleza y de la cultura” El PREMIA la define como “el conjunto de acciones educativas orientadas a favorecer la comprensión de la complejidad socioambiental y la adquisición de una cultura ambiental de la corresponsabilidad, a través de la transformación de actitudes y el desarrollo de hábitos y valores para avanzar en la construcción de los escenarios deseables del estado del medio ambiente y del desarrollo de la ZMVM”.

Dentro del marco de la Comisión Ambiental Metropolitana (CAM) el 4 de agosto de 1999, se instaló el Grupo de Trabajo de Educación Ambiental (GTEA)<sup>28</sup>.

PREMIA pretende:

“ser el marco de política en materia de educación ambiental para la ZMVM, que oriente las acciones educativas, tanto de las instituciones gubernamentales en sus tres niveles de gobierno, como para las encargadas de la educación formal en las dos entidades y sector social (organismos no gubernamentales, grupos de industriales y población en general)”.

Objetivo particular:

“Promover mediante acciones educativas una cultura ambiental orientada a fomentar la comprensión de la complejidad ambiental y a desarrollar conocimientos, actitudes, habilidades y valores para participar responsablemente en la construcción del desarrollo sustentable y el mejoramiento de la calidad de vida en la Zona Metropolitana del Valle de México”.

Sectores o grupos meta: consumidores, conductores de vehículos automotores, sector educativo, diseñadores y tomadores de decisión y educadores y promotores ambientales.

Subprogramas del PREMIA.

Subprograma general con diez objetivos concretos, destacan:

- La difusión del PREMIA.
- La coordinación metropolitana de los diferentes sectores involucrados.
- El establecimiento de mecanismos e instrumentos generales de apoyo al programa.
- Impulsar la conformación de la red de centros, espacios, promotores y educadores ambientales.
- Diseñar un programa unificado de formación permanente para el magisterio y los promotores y educadores ambientales de la ZMVM.
- Fomentar la participación social corresponsable en la gestión ambiental, entre otros.

Subprogramas temáticos.

- Promoción de la cultura del agua.
- Mejorar la calidad del aire; de las áreas rurales, con uso de suelo urbano y áreas verdes urbanas.
- Promover la preservación, restauración y el aprovechamiento de los recursos bióticos.

---

<sup>28</sup> Pag.1 de Anexo II.

- Promover el uso sustentable de la energía.

Este instrumento que propone el cambio de actitud de los mexicanos con respecto al cuidado del medio ambiente es insuficiente, debido a que no existen las condiciones técnicas en materia urbana para un cambio relevante en las actitudes.

Del mismo modo la formulación de dicho programa plantea las deficiencias institucionales y sociales para enfrentar los problemas ambientales que padece la Ciudad de México a lo que propone corresponsabilidad de esas áreas para mejorar la calidad de vida de los habitantes.

#### 1.4 *Hoy No Circula, Monitoreo Atmosférico y Verificación Vehicular.*<sup>29</sup>

Los programas que aquí presentamos son algunas de las acciones de las 38 que en materia de transporte, se establecen en el Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México 2002-2010.

##### 1.4.1 *Hoy no circula HNC.*

Objetivo inicial:

“Restringir la circulación de los vehículos automotores en el Distrito Federal un día a la semana y en contingencia ambiental, cuyos beneficios directos serían: menor consumo de gasolina, disminución considerable de la contaminación del aire, menor congestión vial y mayor afluencia de la circulación”.<sup>30</sup>

Antecedentes del HNC.

1984. La agrupación ecologista “Mejora tu Ciudad” impulsó un programa voluntario que consistió en invitar a los automovilistas a dejar de utilizar su vehículo un día a la semana, para lo cual se lograron repartir cerca de 400 mil calcomanías, que se colocaban en los parabrisas mostrando el día hábil que la unidad no circularía.

1989. El programa es tomado por la entonces administración de la Ciudad de México. Los días 6 y 20 de noviembre de ese año, se publicó el Acuerdo por el que se establecieron los criterios para limitar la circulación de los vehículos automotores un día a la semana -programa “Hoy No Circula” (HNC)<sup>31</sup>-, mediante el que: se prohibía la circulación en horario entre 5:00 y las 20:00

---

<sup>29</sup> Programa revisado de [www.sma.df.gob.mx/calidaddelaire/](http://www.sma.df.gob.mx/calidaddelaire/) op. Cit

<sup>30</sup> Se estimó un ahorro de un millón de horas hombre semanales, mismas que se perdían en los traslados vehiculares.

<sup>31</sup> Este programa tuvo y sigue manteniendo el carácter de metropolitano, ya que el Gobierno del Estado de México lo aplicó en igualdad de circunstancias a las establecidas en el Distrito Federal.

horas, un día a la semana, del 20% del parque vehicular que circulara en el territorio del Distrito Federal, entre el 20 de noviembre y el último día de febrero del año siguiente.

1 de marzo de 1990. Se publicó un nuevo acuerdo en el Diario Oficial de la Federación, donde se otorgó el carácter de obligatorio al programa HNC aplicado a todos los automotores que prestaran cualquier servicio, excepto aquellas unidades de servicios médicos, seguridad pública, bomberos, servicio público de pasajeros y unidades en que se acredite la atención a alguna emergencia médica<sup>32</sup>.

16 de enero de 1991. Anunciaron un nuevo acuerdo para limitar la circulación de los vehículos que prestaban el servicio de transporte público de pasajeros dentro del Distrito Federal, los días sábados de forma alternada y de acuerdo al último dígito de su matrícula.

31 de octubre de 1991. Se actualiza el acuerdo del 16 de enero del mismo año estableciendo la restricción del 20% del parque vehicular de transporte público de pasajeros en día hábil, salvo en el horario restrictivo, el cual fue de las 10:00 a las 21:00 horas

30 de diciembre de 1996. Una nueva actualización que definiendo las condiciones especiales para exentar de la restricción a la circulación a vehículos de baja emisión de contaminantes, situación que aplicó tanto a unidades a gasolina como a diesel y gases carburantes. El objetivo era incentivar la renovación del parque vehicular, particularmente el de los vehículos privados modelos 1992 y anteriores que carecían de convertidor catalítico.

30 de octubre de 1998. Otra actualización para motivar a la Industria Automotriz Mexicana a cumplir voluntariamente, durante ese año, con estrictos niveles de emisión, que aplicarían obligatoriamente a partir del año 2001. Así los vehículos nuevos cuyas emisiones vehiculares cumplieran con niveles de autorregulación, estarían exentos del programa de Verificación Vehicular Obligatoria y del Hoy No Circula por un período de hasta dos años permitiendo con ello, la circulación de un sinnúmero de automóviles “no contaminantes”.

Junio de 2004. Ante el incremento desmedido en la circulación del parque vehicular provocado por la serie de modificaciones al HNC, se renueva el programa, ahora con el objetivo de aplicar estrictos criterios de circulación, por ejemplo: los criterios de verificación no se basarán, ni por modelo, ni edad, sino por la emisión de contaminantes<sup>33</sup>; habrá mayor rigor contra la corrupción en la verificación; se incentivará el transporte masivo; se construirán más corredores viales; se mejorará la tecnología en los autos y se renovarán los taxis, con la

---

<sup>32</sup> En años posteriores también se aplicó a: cualquier servicio, tratándose de vehículos que emitan contaminantes o que usen para su locomoción energía solar o eléctrica, tripulados por una persona discapacitada, cumpliendo con los requisitos señalados en las disposiciones aplicables y vehículos de transporte escolar con la debida acreditación.

<sup>33</sup> Ver anexo III.

finalidad principal de evitar la pérdida de eficiencia del mismo y asegurar su permanencia.

Finalmente, en el 2008, se formuló la propuesta del HNC sabatino, que entró en vigor a partir del 5 de julio.

Tales modificaciones en el programa no han beneficiado del todo la disminución del aire contaminado, no obstante, se han logrado avances respecto a la mejora de otros problemas ambientales.<sup>34</sup>

Pero, desafortunadamente este programa no cumplió cabalmente con su objetivo, por el incentivo a la renovación del parque vehicular en 1996, con el argumento de que los automóviles nuevos no contaminaban, lo que provocó el incremento en adquisición, circulación y consumo de y para vehículos ligeros.

En 1990 se estimó en 450,000 las unidades que dejarían de circular al día, lo cual propiciaría una reducción en el consumo de gasolina que ascendía a 11,800 barriles. La reducción del combustible permitía, a su vez, estimar un beneficio ambiental cercano a las 30,000 mil toneladas mensuales de contaminantes, ya que se evitaba la emisión diaria de 920 toneladas de monóxido de carbono, 40 de hidrocarburos y 15 de óxidos de nitrógeno, cantidad que apenas abarca el 10% de las emisiones totales anuales.

#### 1.4.2 Verificación Vehicular Obligatoria VVO.

Objetivo:

“Inducir la aplicación de mantenimiento preventivo vehicular o en su caso, obligar el mantenimiento correctivo de las unidades que han sido detectadas con altos niveles de emisiones contaminantes”.

De igual forma, este programa se vincula con el Hoy No Circula, ya que a través de él se otorgan los distintivos, con base en sus emisiones y edad, que permiten identificar a las unidades que pueden circular todos los días dado el cumplimiento de los requisitos para exentar el programa HNC.

Aplicación de exenciones.

Sólo puedan obtener el holograma “00”, aquellos vehículos de uso particular a gasolina que tengan hasta 10 años de antigüedad y que presenten bajos niveles de emisión en el proceso de verificación vehicular. Esta es la modificación más importante, toda vez que este sector, representa más del 80% de las unidades totales matriculadas en la ZMVM.

Por su parte, quedarán exentos de la aplicación del Hoy No Circula normal:

- Los vehículos que obtengan el holograma de verificación “00” ó “0”.<sup>35</sup>

---

<sup>34</sup> César Rafael Chávez, *op. cit.* Pag. 35.

- Los vehículos que la Secretaría de Medio Ambiente determine a través del establecimiento de programas o convenios, mediante los cuales, se garantice una reducción de sus niveles de emisión.
- Vehículos que por sus pesos y dimensiones estén imposibilitados de verificar, no obstante lo anterior se deberán respetar las restricciones señaladas en el Programa de Contingencias Ambientales.

Este programa es de los más vulnerables por la corrupción, cuya consecuencia es la reducción de efectividad del objetivo principal de mejorar la calidad del aire.

La norma oficial mexicana 041 establece límites de emisión que no contemplan “candados” para evitar el trapeo del sistema motriz; es así que todos los Verificentros ubicados en la ZMVM se encuentran circundados por mecánicos o preverificadores, quienes ofrecen el servicio de alterar los motores para que éstos cumplan las normas al extremo tal, que es posible encontrar en las bases de datos de verificación vehicular, unidades que realizan dicho proceso hasta siete veces el mismo día, en tanto obtienen el holograma deseado.

¿Porqué los ciudadanos acuden a los preverificentros?

1. Para evadir los pagos necesarios que ascienden según el modelo y año del automóvil.
2. Al demostrar que su automóvil expulsa bajos niveles de contaminantes, puede quedar exento de la aplicación de los programas de VVO y HNC.

#### 1.4.3 Sistema de Monitoreo Atmosférico SIMAT.

“En 1988 se estableció un índice metropolitano para vigilar la calidad del aire, calculado sobre la base de las concentraciones de contaminantes, expresadas en puntos”<sup>36</sup>.

En febrero de 2002 se creó el Consejo Asesor del Sistema de Monitoreo Atmosférico, con la finalidad de apoyar y orientar su operación y desarrollo, con lo cual se tendrá una mejora en la calidad de la información que provee.

El Sistema de Monitoreo Atmosférico de la Ciudad de México (SIMAT), tiene como propósito:

---

<sup>35</sup> De acuerdo a los criterios que para tal efecto se establezcan en el programa de Verificación Vehicular Obligatorio del Distrito Federal; cabe señalar que no son claros los señalamientos de la exención según el tipo de holograma, específicamente en el “0”, es decir, que no siempre se señala como holograma exento de la aplicación del programa HNC. Asimismo el holograma “00” está exento de la VVO hasta por 3 periodos de verificación.

<sup>36</sup> Simioni Daniela, *Op. cit.* P 86

“determinar el estado que guarda la calidad del aire en la Zona Metropolitana del Valle de México para darlo a conocer oportunamente a la población como medida de protección de la salud y en ejercicio del derecho a la información”.

Funciones específicas: el monitoreo de los contaminantes del aire, el análisis de la información recabada y la difusión de la información generada.

Además de estas tareas de carácter permanente, el SIMAT brinda apoyo a otras instituciones y organismos en la materia de su competencia para cubrir situaciones ambientales imprevistas o de emergencia. Tal es el caso de la colaboración con el Instituto Tecnológico de Massachussets en la campaña piloto de monitoreo de partículas ultrafinas e hidrocarburos que tuvo lugar durante febrero y marzo de 2002 y la extensión del proyecto al mismo monitoreo durante abril y mayo de 2003. De la misma forma, durante agosto y septiembre de 2002 se dio la colaboración al Instituto de Meteorología de la República de Cuba y el Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental de la SEMARNAT para el estudio de los efectos del ozono en plantas de valor comercial en la zona sur del Distrito Federal.

Entre otros eventos se encuentra su participación con la unidad móvil de monitoreo atmosférico en el XX Congreso de la Federación Mexicana de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales en Guanajuato en abril de 2002, el Primer Rally Ambiental Faro de Oriente, la 2da. Feria de las Artes por el Ambiente en junio de 2002 o el Foro de Calidad del Aire para México en agosto de 2002.

El SIMAT opera de manera permanente un programa de difusión de información ambiental para escuelas públicas del DF con visitas guiadas a sus instalaciones y con pláticas a escuelas primarias y secundarias. También participó en pláticas para la Universidad Tecnológica de Nezahualcoyotl y la FES Zaragoza de la UNAM.

Finalmente, en la exposición de los datos sobre la calidad del aire en la Ciudad de México por medio de éste programa, queda a su vez expuesta la ineficiencia de los dos programas que previamente desarrolle, ya que, al 2005 los valores IMECA han sido superiores al límite durante más del 80% de los días.<sup>37</sup>

### 1.5 Observaciones finales.

El problema de la contaminación atmosférica ha dado un vuelco de gran trascendencia.

“la causa de los problemas ambientales dejó de estar en (...) la producción y se vincula (...) al consumo (...) la principal fuente de contaminación es la emisión de

---

<sup>37</sup> Iracheta Cenecorta, Alfonso X., *La necesidad de una Política Pública para el Desarrollo de Sistemas Integrados de Transporte en Grandes Ciudades Mexicanas*, Ed. El Colegio Mexiquense A. C., México 2006, p. 18.

gases de los automóviles por lo que los responsables de ella son los patrones de consumo de los habitantes (...) el cambio de la causa de los problemas ambientales exige una modificación de la búsqueda de soluciones a éstos y de los papeles asignados a los miembros de una sociedad<sup>38</sup>”

Por tanto, queda en relieve el aumento de la participación poblacional para la solución del problema del que forman parte fundamental, puesto que ya no son víctimas de la contaminación industrial, sino que ahora padecen las consecuencias del ejercicio de conducir un automóvil.

A consecuencia de lo anterior es que el PROAIRE 2002-2010 deja ver que su acción política debe ser coadyuvada por otros actores involucrados en la contaminación atmosférica. Frente a ello se señalan observaciones al planteamiento de su programa y de los otros tres que como ya vimos forma parte de su objetivo de mejorar la calidad del aire, siendo contrastado con la realidad eminente.

1. La propuesta y representatividad gubernamental en torno a la problemática de la contaminación atmosférica –entre otras cosas- va en declive.
  - a) “El jueves 5 de junio de 2008, durante la celebración del Día Mundial del Medio Ambiente, Felipe Calderón hizo un llamado a todos los mexicanos a participar en la lucha contra la contaminación y el cambio climático. Ese mismo día, el diario Reforma confirmó en una encuesta lo que piensa la población sobre el trabajo de las autoridades para enfrentar los problemas relacionados con dicho cambio: dos de cada tres encuestados dijo que el gobierno no está haciendo nada<sup>39</sup>”.
  - b) Los niveles de contaminación han disminuido, o lo que es lo mismo, la calidad del aire ha mejorado<sup>40</sup> pero las actividades dañinas continúan, “La salud de los habitantes del Valle de México está amenazada por la contaminación producida por los hidrocarburos. Sin reducir drásticamente la circulación de autos particulares y sin aumentar la oferta del transporte público seguirán creciendo los impactos negativos<sup>41</sup>”.
  - c) Alarmante es la siguiente noticia: “Durante 2007, los capitalinos y habitantes de los municipios conurbados inhalaban aire contaminado 220 días, a pesar de que las normas oficiales mexicanas 020 y 025 de Salud Ambiental, de ozono y partículas suspendidas, respectivamente, establecen como límite máximo una hora de exposición al año, por

---

<sup>38</sup> Simioni, Daniela, p.51 *op. cit.*

<sup>39</sup> Título Triunfalismo en materia ambiental, Autor RESTREPO, Iván, La Jornada, Año 24. No. 8552. Secc. Política. <080609>. PAG: 24.

<sup>40</sup> Por ejemplo “De acuerdo con el Índice de Desempeño ante el Cambio Climático, en el 2006 México ocupó el lugar 16 por su desempeño frente al cambio climático. En el 2007 volvió a ser clasificado en el lugar 16. En el 2008 aparece colocado como el cuarto país del mundo”. Título México, líder ambiental mundial, Autor LEZAMA, José Luis, Reforma, Año 15. No. 5130. [Sección A]. <080106>. PAG: 12.

<sup>41</sup> Título Respirar muerte, Autor ARIDJIS, Homero, Reforma, Año 15. No. 5137. [Sección A]. <080113>. PAG: 16.

encima de los niveles permitidos -seis de cada diez días se viola esta norma<sup>42</sup>”

2. Gran parte de la población está descontenta por la aplicación de programas que supuestamente mejoraran la calidad del aire.

- a) “La propuesta del Gobierno del DF de aplicar la restricción vehicular sabatina no traerá ningún beneficio a la población, ya que se trata de una medida que no bajará la contaminación y sí molestará a los miles de propietarios de autos particulares<sup>43</sup>”
- b) “No permitir la entrada de vehículos contaminantes con placas de otros estados a la ciudad es discriminatorio e ineficaz para combatir la contaminación. Las autoridades ambientales capitalinas están más interesadas en los efectos políticos de sus decisiones que en combatir la contaminación”<sup>44</sup>.
- c) “El nuevo tramo del Metrobús está ocasionando severos problemas viales y atmosféricos a los barrios de Tlalpan que son circunvecinos a este trazo nuevo planificado (...)Si había una planificación desde hace tres años, como dicen las autoridades, es evidente la falta de profesionalismo de los proyectistas, además de la ya tradicional falta de consulta a los ciudadanos<sup>45</sup>”
- d) “Las molestias y el estrés que a diario sufren los capitalinos que pasan por los trabajos de ampliación de la Línea 1 del Metrobús tienen un costo monetario. Según la Secretaría de Finanzas del DF, cruzar los 2.3 kilómetros de la Avenida Insurgentes, donde se hacen trabajos para ampliar la línea de Doctor Gálvez al Monumento al Caminero, cuesta 25 millones de pesos. (...)Así lo explicó el subsecretario de Planeación de la Secretaría de Finanzas, Luis Rosendo Gutiérrez<sup>46</sup>”.

En conclusión, las políticas públicas reales generan más daños ambientales de los que resuelven. Empero el descontento de la población no es suficiente, son necesarias acciones contundentes que frenen el problema ambiental producto de la corrupción en las políticas ambientales.

---

<sup>42</sup> Título, Durante 2007 hubo mala calidad de aire en 220 días, Autor ARCHUNDIA, Mónica. El Universal, Año 92. No. 32957. Secc. C. <080117>. PAG: 1.

<sup>43</sup> Título Pone experto en duda el No Circula sabatino, Autor RAMOS, Alejandro, Reforma, Año 15. Núm. 5143. Sección Ciudad. <080119>. PAG: 2.

<sup>44</sup> Título Jaque Mate. Precontingencia. Autor SARMIENTO, Sergio, Reforma, Año 15. No. 5258. [Sección A]. <080513>. PAG: 12

<sup>45</sup> Título Metrobús, colapsos viales y "divide y vencerás", Autor GUTIERREZ FUENTES, David, La Crónica de Hoy, Año 12. Núm. 4,183. Secc. Opinión. <080306>. PAG: dos.

<sup>46</sup> Título Miden costo social de las obras viales. Calcula finanzas, en pesos y centavos, los retrasos y el estrés generado en Insurgentes, Autor IBARRA, Mariel, Reforma, Año 15. Núm. 5142. Secc. Ciudad. <080118> PAG: 1.

## 2. EL MERCADO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ.

“La industria de fabricación de automóviles sigue siendo la actividad manufacturera del mundo (...) la mayor parte de nosotros posee uno (...) aunque puede que no nos demos cuenta estos coches y camiones son una parte importante de nuestra vida diaria<sup>47</sup>”

La industria automotriz en México data de los años 20 con Ford, siguiéndole Volkswagen, Nissan y Chrysler.

La manufactura automotriz está dividida en tres fases a lo largo del siglo XX.

1. Producción artesanal, definida por la economía actual como exclusiva y costosa, debido a que se invertía excesiva cantidad de tiempo y capital en la fabricación de un automóvil, además, el público demandante de ese producto pertenecía a un grupo social selecto. La producción artesanal fue reemplazada por
2. La producción en masa después de los años 20 cuyo coste económico era elevado porque ofrecía poca variedad automovilística, calidad que distinguiría a
3. La producción ajustada naciente en el sudeste asiático en los 70's cuyo objetivo era por un lado, reducir los costes en la producción y por el otro, ofrecer el producto ideal, ajustado a las necesidades del consumidor, que en ésta cadena productiva, adquiere un lugar de gran trascendencia.

### 2.1 *Tratado de Libre Comercio de América del Norte TLCAN.*

Para la crisis de la economía mundial –del modelo de sustitución de importaciones- en los años 80's “las firmas mostraron una mayor capacidad que los gobiernos para definir el perfil productivo de los países,<sup>48</sup>” adquiriendo la responsabilidad de salvaguardar la estabilidad del mercado y planeando estrategias que sobrepasan la figura política del Estado para proteger los intereses económicos, de producción y consumo, por sobre los políticos de un país.

Es el caso de evitar la mengua del uso del automóvil con la instrumentación de “políticas públicas” para disminuir la contaminación atmosférica así como la construcción de infraestructura vehicular para descongestionar las vialidades en “beneficio” de la población. Con estas acciones se impide la exigencia poblacional de la aplicación real de las políticas públicas pro-ambientales,

---

<sup>47</sup> Womack, James P., Jones, Daniel T., Ross Daniel, *La máquina que cambio el mundo*, Mc Graw-Hill, Madrid 1992, P. 1.

<sup>48</sup> Micheli, Jordi, *Nueva manufactura, globalización y producción de automóviles en México*, UNAM Facultad de Economía, México 1994. p. 20.

creyendo por el contrario que la situación del medio ambiente no es tan alarmante al grado de poder reorientar sus conductas políticas y sociales.

Sobre el vínculo entre las políticas públicas del cuidado del medio ambiente en el Distrito Federal con la industria automotriz en nuestro país, es importante resaltar la política productiva y publicitaria de la misma, siendo que argumenta que los vehículos nuevos pueden circular todos los días debido a su baja emisión contaminante, mentira que se evidencia en la exportación de automóviles “que cumplen con los estándares estadounidenses al mismo tiempo que introduce en el mercado nacional vehículos más contaminantes”<sup>49</sup>, acción sumada a la imposición de condiciones “para retrasar la introducción de los convertidores catalíticos hasta 1993, cuando ya desde fines de los setenta era imprescindibles y técnicamente posibles.”<sup>50</sup>

Ambos hechos sólo son posibles debido a que las firmas automotrices no encuentran freno por parte de las autoridades gubernamentales, ni de la población para hacerlo.

En la coyuntura del periodo 70's y 80's destacan: la inestabilidad económica estadounidense; la expansión y crecimiento productivo japonés y el comienzo de la conformación de la Unión Europea, situaciones que traerían consigo negociaciones del Tratado de Libre Comercio en América del Norte, acuerdo que prometía resolver los problemas de competitividad del mercado estadounidense frente a la nueva tendencia mercantil en Japón.

Lo que significó para la economía mexicana, apertura al mercado externo, o mejor dicho, la integración al mercado estadounidense debido a que:

“México se presenta como el país más prometedor para las empresas estadounidense en cuanto a que ofrece una combinación para desarrollar el mercado y asegurar el control de sus inversiones.”<sup>51</sup>

De ésta forma la tarea de México fue especializarse en la producción del mercado de Estados Unidos desarrollando su capacidad exportadora, pero no por el desarrollo interno del mercado mexicano, sino por la trasplatación de alta tecnología de empresas estadounidenses, ya que el territorio mexicano sólo sería un:

“nuevo segmento industrial moderno del mercado estadounidense desvinculado del débil mercado mexicano.”<sup>52</sup>

La realidad del TLCAN para los mexicanos significó el primer paso para la modernización del país, diciéndole adiós al rezago en el que el absurdo nacionalismo los había mantenido. De otro modo no integrarse a la nueva

---

<sup>49</sup> Lezama, José Luis, *Aire dividido. Crítica a la política del Aire en el valle de México*, COLMEX, México 2000, p 231.

<sup>50</sup> *Ibíd.*

<sup>51</sup> Vega Cánovas, Gustavo, coordinador, *México ante el libre comercio con América del Norte*, El Colegio de México, Universidad Tecnológica de México, México 1992. P. 398.

<sup>52</sup> Micheli, Jordi, *Op. cit.* P. 23.

lógica económica mundial “un marginado México”, estaría en peores condiciones que las presentadas en la década previa a la firma del Tratado.

“El TLCAN prometía a los mexicanos aumento de empleos, disminución de migración, incremento en la capacidad adquisitiva de los habitantes, “la fortaleza económica interna que paradójicamente, será más fácilmente lograda en la medida que nos incorporemos al exterior. El secreto está en asegurarnos de que la incorporación se haga con diligencia y responsabilidad (...)”<sup>53</sup>

Si bien es cierto que México no llegó a consolidarse como una economía de primer mundo, ni que mucho de lo prometido se ha consumado, al contrario. También es cierto que los mexicanos por primera vez en su historia tendrían acceso a vehículos de todos tamaños, colores y modelos a precios razonables, condición necesaria para cumplir el ciclo productivo en el sector automotriz del mercado estadounidense.

Eran ambiciosas las expectativas del libre mercado, venideros años de bonanza, sin embargo fueron expectativas que no contemplaron uno de los ciclos lógicos de la economía: la crisis, ese punto de inflexión que desestabiliza la situación del sistema económico en curso.

En la actualidad el hecho de que México forme parte del bloque económico de América del Norte dirigido por EU y de haberse integrado hace 15 años al sistema económico mundial en boga, ha traído consecuencias para los mexicanos: crisis política, petrolera, alimentaria, bajos salarios, conflictos sociales e inseguridad.

## 2.2 *Mercadotecnia y el uso de autos.*

El modo de producción ajustada explica el actual auge de los estudios de mercado que meticulosamente buscan en cada sujeto de la ciudad un nuevo producto mercantil a través de una venta agresiva y ofertas deudoras de bancos financieros.

Facilidad de pago y prestigio, un bien necesario y fácil de adquirir, imprescindible en la vida diaria, objeto susceptible de ser desechado por otro mejor. La mercadotecnia, crea ilusoriamente esa necesidad. Alegóricamente se puede decir que “La vivienda no se hace a la medida de sus moradores, sino que persigue fines de racionalidad económica”<sup>54</sup>.

“el complejo comercial publicitario es la “máquina” privilegiada mediante la cual la lógica de la expansión concentración del poder material planetario organiza su influencia y dominio sobre la conciencia de lo “real”. (...)La potenciación del deseo y su identificación con la mercancía es el objetivo estratégico clavel del complejo comercial publicitario”<sup>55</sup>.

---

<sup>53</sup> Alvear Acevedo-Ortega Venzor, *TLC. Marco histórico para una negociación*, México 1991. P. 218.

<sup>54</sup> Lezama, José Luis, *Teoría social, espacio y ciudad*, P. 251.

<sup>55</sup> Torres I. Prat, Joan, *Consumo, luego existo. Poder, mercado y publicidad*, ed. Icaria. Más madera, España 2005.

La contaminación del aire en la Ciudad de México, se debe principalmente a la proliferación de automóviles, resultado del bombardeo publicitario y del modo de producción capitalista. Probablemente la realidad fuese distinta, si por ejemplo, en la publicidad se incluyeran como características de los vehículos el hecho de que contamina.

“cada día es posible producir automóviles más baratos y con financiamiento ampliado a mayores estratos de la población, pero no existe una infraestructura adecuada para recibir y permitir que circulen esos vehículos, con lo cual se diluye su sentido esencial; ofrecer más comodidad, seguridad, velocidad y precios óptimos para la movilización<sup>56</sup>”

### 3. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

Ciudad universitaria, además de fungir como espacio productor de conocimiento y proporcionador de respuestas a los sectores sociales, gubernamentales y privado, es un espacio urbano que contiene actividades económicas sociales y culturales, junto con ello: problemas sociales.

Es un espacio cuya población vehicular aproximada es de 70 000 vehículos,<sup>57</sup> equivalente a 1.75% del resto de la población que circula en el Distrito Federal, evidencia que prueba la existencia de un problema de contaminación atmosférica por conducción de vehículos en Ciudad Universitaria.

Al respecto revisaremos la regulación de vialidad a través de programas universitarios y normatividad en el campus, así como la investigación sobre la calidad del aire del mismo, realizada por institutos, centros y facultades en conjunto con programas universitarios.

#### 3.1 *Vialidad en Ciudad Universitaria.*

##### 3.1.1 *Comité Asesor de Salud, Protección Civil y Manejo Ambiental*

#### Funciones

Establecer y difundir las normas, medidas y condiciones en materia de salud, protección civil y protección ambiental que deberán observarse en las instalaciones de las entidades y dependencias, en los establecimientos expendedores de alimentos y servicios de la UNAM; asimismo, supervisar periódicamente su cumplimiento y observancia. El manejo ambiental toma como base el Ordenamiento Ecológico de Ciudad Universitaria.

---

<sup>56</sup> Iracheta Cenecorta, Alfonso X *op. cit.*, p. 16.

<sup>57</sup> <http://www.tucomunidad.unam.mx/Bicipuma/>

De igual forma está conformado por elementos universitarios integrales, representantes de diferentes instancias de la UNAM para constituir la directriz de acción del Comité.

**Tabla 4 Nombre y cargos de los integrantes de la Comisión de Manejo Ambiental de la UNAM.**

<p><b>Integrantes del Comité</b></p> <p>Titular</p> <p>Mtro. Juan José Pérez Castañeda Secretario Administrativo de la UNAM</p> <p>Secretario Técnico</p> <p>Dr. Héctor Fernández Varela Mejía Director General de Servicios Médicos</p> <p>Pérez Castañeda Juan José, Mtro. Secretario Administrativo de la UNAM</p> <p>Vocales</p> <p>Dr. Roberto Zozaya Orantes Director General de Atención a la Comunidad Universitaria</p> <p>Ing. Francisco De Pablo Galán Director General de Obras y Conservación</p> <p>Mtra. María Ascención Morales Ramírez Directora General de Patrimonio Universitario</p> <p>Lic. Gastón Novelo Mendez Director General de Servicios Generales</p> <p>LAE Ramos Fuentes, Juan Gustavo Director General de Presupuesto Universitario</p> <p>Dra. Amanda Gálvez Mariscal Coordinadora del Programa Universitario de Alimentos</p> <p>Encargado Ing. Gerardo Bazán Coordinador del Programa Universitario de Energía</p> <p>Dr. Jaime Mas Oliva Coordinador del Programa Universitario de Investigación en Salud</p> <p>Mireya Imaz Gispert Coordinadora del Programa Universitario de Medio Ambiente</p> <p>Asesor Jurídico</p> <p>Lic. González Pérez, Luis Raúl Abogado General</p>
---

Fuente: [www.unam.mx](http://www.unam.mx)

El Comité Asesor desarrolla sus funciones relacionadas con la Protección Ambiental, a través de los siguientes programas:

**Tabla 5. Programas de Protección Ambiental del Comité Asesor de Salud, Protección Civil y Manejo Ambiental de la UNAM**

- Uso eficiente de la energía.
- Mejoramiento continuo de áreas verdes.
- Mejoramiento de vialidades y transporte.
- Manejo de residuos sólidos.
- Manejo de residuos peligrosos.
- Manejo adecuado del agua.
- Dignificación de espacios.
- Dignificación de sanitarios.
- Higiene
- Sanidad
- Protección Civil.
- Difusión

Fuente: [www.unam.mx](http://www.unam.mx)

No obstante, el cumplimiento de manejo de residuos, no se ha llevado a cabo de manera adecuada y las autoridades correspondientes no han hecho nada al respecto para solucionar el problema.

En lo concerniente a la vialidad y el transporte, el Comité asegura que existen dos programas puestos en marcha dentro del campus universitario, que coadyuvan a la mitigación de la contaminación atmosférica –aunque no es uno de los principales objetivos- en Ciudad Universitaria.

Éstos programas operan a través de Dirección General de Atención a la Comunidad Universitaria mediante el Departamento de Vinculación<sup>58</sup> cuya misión es impulsar y enriquecer el desarrollo integral de la comunidad universitaria, a través de propiciar condiciones extracurriculares que faciliten su vinculación y el desarrollo de sus iniciativas culturales y artísticas, así como, les permita la oportunidad para apreciar la cultura: estimular su sensibilidad artística; desarrollar su formación cívica: fortalecer su sentido de pertenencia a la institución; cultivar valores universales e institucionales; fomentar principios y hábitos para el cuidado de sí mismos y adquirir conciencia sobre el cuidado de su entorno ecológico, social y comunitario.

Los programas son:

1. Bicipuma.

Misión.

Coadyuvar a mejorar la relación entre la comunidad universitaria y su medio ambiente, con el fin de favorecer una mejor comprensión y cuidado de su entorno ecológico, social y comunitario, mediante la promoción, organización y coordinación de actividades que propicien la participación ciudadana y el fortalecimiento de la identidad y la vinculación de la comunidad con la Institución.

---

<sup>58</sup> Información obtenida de la entrevista efectuada el 25 de abril de 2008 con Esther Gómez Cobián, jefe del Departamento de Vinculación, sobre los objetivos y funciones del Departamento.

## Visión

La Secretaría de Servicios a la Comunidad, a través de la Dirección General de Atención a la Comunidad Universitaria, en marzo del año 2005 implemento el Programa Alternativo de Transporte “Bicipuma”, fomentando y promoviendo cambios de patrones de conducta en nuestra comunidad, encaminados a mejorar la salud, aumentando los niveles de actividad física y su bienestar, contribuyendo a reducir, en Ciudad Universitaria y sus alrededores, la congestión del tráfico vehicular y sus efectos dañinos.

Hay 2.5 kilómetros de ciclista; módulos y un Bicicentro donde se solicita el servicio, ubicados en los alrededores de las diversas facultades o sitios estratégicos.

**Tabla 6. Módulos de servicio para el préstamo de bicicletas.**

A Bicicentro Metro C.U. 1. Estadio Olimpico 2. Arquitectura 3. Filosofía 4. Derecho 5. Ingeniería 6. Medicina 7. Química 8. Anexo de Ingeniería 9. Estadio Tapatío Méndez 10. Ciencias
--

Fuente: [www.unam.mx](http://www.unam.mx)

## 2. Pumabús

Es la puesta en operación de modernos autobuses que circulan a lo largo del circuito escolar de Ciudad Universitaria por un carril exclusivo.

Para ello, el circuito escolar deberá quedar libre de vehículos estacionados, los cuales podrán ser ubicados de manera gratuita y segura.

Forma parte de un Sistema Integral que lo enlaza con las cinco rutas de autobuses ya existentes, con el Programa Bicipuma, así como con los diferentes medios de transporte público externo. Hay actualmente 13 autobuses nuevos marca Mercedes Benz para el Pumabús, que consumen diesel centrifugado bajo en azufre, por lo que la emisión de contaminantes es mínima. Cuentan con suspensión neumática con regulación electrónica de nivel y un sistema neumático de cerrado de puertas. La operación de estos autobuses es sumamente silenciosa, no son contaminantes por ruido, cumpliendo con la Norma Oficial Mexicana NOM-080-ECOL-1994. Cuentan con un sistema de aire acondicionado programable, que funciona automáticamente al llegar a la temperatura ambiente seleccionada, y tienen 10 dispositivos para filtrar el aire al interior de la unidad.

Los problemas más frecuentes que sustentan la creación e implementación del Sistema de Transporte Interno Pumabús son:

- Alta densidad vehicular con imposibilidad de circular de manera fluida por los circuitos universitarios.
- Intenso tránsito en horas pico.
- Poca accesibilidad para el peatón.
- Vehículos estacionados en los carriles laterales de los circuitos incrementándose enormemente el tiempo del trayecto por el único carril libre.
- Alto riesgo de ilícitos e incidentes.
- Contaminación atmosférica, sonora y visual.

Campaña de difusión y sensibilización a la comunidad:

*Durante los meses de febrero y marzo de 2008.*

- Recorridos de prueba por el circuito en las nuevas rutas.
- Difusión de material impreso, con las nuevas rutas del transporte Pumabús y educación vial.
- Pláticas a las 21 facultades, escuelas y dependencias de la zona que comprende la segunda etapa.
- Brigada vial de protección civil de la Dirección General de Servicios Generales en toda la zona para orientar y apoyar a la comunidad.

Ante la aplicación de este último programa hago las siguientes observaciones:

- La aplicación del programa no limita el acceso de automóviles, hecho que solucionaría los problemas ambientales y de movilidad dentro del campus. Además no hay restricción de acceso a vehículos al campus de personas que no son universitarias generando un elevado número de automóviles estacionados en las vías periféricas del campus y en el Estadio Olímpico.
- Aunado a lo anterior, la planeación urbana del campus reproduce las líneas estratégicas de movilidad del resto de la ciudad al construir espacios y vialidades para los automóviles, evitando así el uso contaminante de los mismos y sólo atiende el problema de la congestión vial del circuito interior del campus, no así la congestión en otras áreas de Ciudad Universitaria y el problema de la contaminación del aire.
- El Pumabús es un medio de transporte masivo adecuado, sin embargo, es útil en mayor medida para los universitarios que anteriormente

dejaban sus automóviles sobre el circuito y ahora los dejan en el estacionamiento, que para el resto de los universitarios.

### *3.2 Investigación en Ciudad Universitaria.*

#### *3.2.1 Programa Universitario de Medio Ambiente PUMA.*

Este programa funge como puente entre la UNAM y los sectores social, gubernamental y privado llevando proyectos en desarrollo en la Universidad hacia éstos espacios, así como las necesidades de estos sectores para buscar respuestas entre los expertos universitarios.

El PUMA, en colaboración con los institutos, centros, facultades y escuelas, es un espacio desde donde se facilita la integración entre el quehacer universitario y las necesidades de la sociedad a través del impulso a proyectos que incentiven la investigación y el trabajo académico, al tiempo que se incide en la generación de nuevos conocimientos y tecnologías para la solución de problemas ambientales del país.

El PUMA impulsa la formación y capacitación de recursos humanos con énfasis en aquellos que inciden en las políticas y procesos ambientales a través de la organización de cursos, talleres, seminarios y diplomados.

A continuación enunciaremos algunos institutos vinculados a la labor del PUMA.

#### 1. Instituto de Ecología.

La misión del Instituto de Ecología es impulsar el desarrollo de la ecología como una disciplina científica. Para ello, el Instituto realiza investigación de alta calidad, forma investigadores y profesionistas en ecología, participa en la divulgación del conocimiento científico sobre temas ecológicos e interviene en proyectos encaminados a la resolución de problemas ambientales de México y del mundo.

El Instituto de Ecología tiene la vocación de ser el centro de investigación y formación de recursos humanos, líder en el campo de la ecología a nivel nacional e internacional, manteniendo para ello un nivel de competitividad de clase mundial.

Objetivos:

- Tener un impacto sustancial en el desarrollo de la ecología como disciplina científica a nivel nacional e internacional a través de la publicación de artículos científicos de alta calidad, de libros especializados y de informes técnicos.

- Impulsar las áreas de investigación existentes en el Instituto y promover la formación de nuevas líneas.
- Contribuir a la formación de recursos humanos de alto nivel mediante la formación de doctores capacitados para realizar investigación y de profesionistas capacitados en resolver asuntos relacionados con problemas ambientales.
- Participar en el proceso de descentralización de la UNAM hacia sedes foráneas.

**Tabla 7 Líneas de investigación del Instituto de Ecología UNAM.**

LINEAS DE INVESTIGACIÓN			
DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA DE BIODIVERSIDAD	DE LA	DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA EVOLUTIVA	DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA FUNCIONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitectura y biomecánica de cactáceas</li> <li>• Biología de la conservación</li> <li>• Cambio climático global</li> <li>• Ciclos de materia en los ecosistemas tropicales</li> <li>• Contaminación biótica y abiótica de ecosistemas acuáticos</li> <li>• Ecofisiología de plantas de zonas áridas</li> <li>• Ecología de comunidades de mamíferos</li> <li>• Ecología de comunidades de zonas áridas y semiáridas</li> <li>• Ecología de poblaciones</li> <li>• Ecología teórica</li> <li>• Ecología de vertebrados</li> <li>• Ecología e historias de vida de ciclos de vida complejos</li> <li>• Ecología reproductiva de plantas</li> <li>• Especies en peligro de extinción</li> <li>• Filogeografía</li> <li>• Genética de poblaciones</li> <li>• Macroecología</li> <li>• Manejo y conservación de mamíferos silvestres</li> <li>• Restauración ecológica</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptación</li> <li>• Biología reproductiva</li> <li>• Demografía e historias de vida</li> <li>• Ecología conductual en artrópodos</li> <li>• Ecología conductual en vertebrados</li> <li>• Ecología de comunidades bacterianas</li> <li>• Ecología de Poblaciones</li> <li>• Estructura genética y fragmentación</li> <li>• Evolución de Agaváceas</li> <li>• Evolución de los sistemas reproductivos</li> <li>• Evolución molecular</li> <li>• Filogenia</li> <li>• Genética cuantitativa</li> <li>• Genética de poblaciones</li> <li>• Genética y evolución de la forma</li> <li>• Interacción genotipo-ambiente</li> <li>• Interacciones planta-animal</li> <li>• Interacciones planta-patógeno</li> <li>• Métodos comparativos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alelopatía</li> <li>• Biología molecular del desarrollo en plantas</li> <li>• Deterioro ambiental y estrategias de remediación</li> <li>• Ecofisiología de plantas tropicales</li> <li>• Ecología y dinámica de poblaciones</li> <li>• Ecología de ecosistemas</li> <li>• Ecología urbana</li> <li>• Fisiología de la germinación</li> <li>• Fisiología del estrés</li> <li>• Genes MADS- BOX</li> <li>• Genética molecular de <i>Lacandonia schismatica</i></li> <li>• Relación planta-suelo</li> <li>• Restauración ecológica</li> <li>• Transducción de señales en procesos fisiológicos de plantas</li> </ul>

Fuente: [www.ecología.unam.mx](http://www.ecología.unam.mx)

## 2. Centro de Ciencias de la Atmósfera.

El Centro de Ciencias de la Atmósfera cuyo objetivo general es desarrollar y promover las ciencias atmosféricas y ambientales en la UNAM y en México, está organizado en dos departamentos de investigación: Ciencias ambientales y Ciencias atmosféricas: teniendo como objetivos concretos estudiar la naturaleza, fuentes contaminantes, transporte, evolución y posibles impactos de la contaminación atmosférica, entre otros.

A su vez cada departamento está dividido en temáticas específicas, de las que rescatamos para nuestro interés: la Sección de Contaminación ambiental (SCA), que ha desarrollado varias líneas fundamentales de investigación, entre las que destaca: la contaminación atmosférica por contaminantes fotoquímicos en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), mediante el desarrollo de proyectos de investigación aplicada enfocada a la identificación de los procesos de la fotoquímica atmosférica que determinan la calidad del aire de la ZMCM.

Las líneas principales de investigación de la SCA se relacionan con los siguientes campos del conocimiento:

- Contaminación atmosférica.
- Calidad del aire de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.
- Monitoreo atmosférico de contaminantes del aire.

Las áreas del conocimiento que se abarcan son: Ingeniería Ambiental, Química Analítica Ambiental, Impacto Ambiental, Riesgo Ambiental, Evaluación Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en la Industria, Aplicación de Modelos de Predicción, Evaluación y Aseguramiento de Calidad de Sistemas de Monitoreo (calidad del aire y emisiones) y calidad del aire en ambientes interiores.

Algunos de los proyectos de investigación que actualmente se realizan en esta Sección son:

- Evaluación de la calidad del aire de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.
- Evaluación de compuestos reactivos de nitrógeno y su impacto en la calidad del aire.
- Evaluación temporal de Compuestos Orgánicos Volátiles en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.
- Evaluación temporal de Compuestos Volátiles Tóxicos en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.
- Evaluación de carbonilos primarios y secundarios en la atmósfera de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y su importancia en la evaluación de estrategias de control.

Por parte de la UNAM y a través de convenios con la industria nacional, se trabaja en la solución de problemas ambientales específicos con empresas tales como: PEMEX, CFE, ICA-Flour, Holcim-APASCO.

Se desarrollan trabajos de tesis a nivel licenciatura, maestría y doctorado en la disciplina de contaminación ambiental y se imparte una asignatura semestral en el Posgrado de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, en el tema de muestreo y análisis del aire.

**Tabla 6 Proyectos vigentes que se pueden ofrecer para tesis a estudiantes de Licenciatura, Maestría y Doctorado del Centro de Ciencias de la atmósfera UNAM.**

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Formación y Tendencia de Oxidantes Fotoquímicos y su Modelamiento en la Zona</li></ul> |
|--|

Metropolitana de la Ciudad de México.

- Evaluación de la orientación de las estrategias de control de ozono en la ZMCM mediante el uso de indicadores fotoquímicos (relaciones O<sub>3</sub>/NO<sub>x</sub> y O<sub>3</sub>/NO<sub>y</sub>) en un sitio receptor.
- Contaminación Atmosférica por Partículas en la Ciudad de México.
- Incendios Forestales y su Impacto en la Calidad del Aire
- Contaminación del Aire en Interiores.
- Determinación de la Lluvia Ácida en la Cuenca del Valle de México.
- Evaluación y Control de Compuestos Orgánicos Volátiles en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México”.
- Deposición ácida en el Estado de Veracruz. Identificación de su distribución espacial y evaluación de sus efectos potenciales.
- Evaluación de la Contaminación Atmosférica en el Golfo de México.
- Evaluación de la Lluvia Ácida y su Efecto en la Zona Arqueológica del Tajín.
- Determinación de Carbonilos de Tipo Primario y secundario en la Atmósfera de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.
- Operación de un simulador para muestras isocinéticas en ducto.
- Emisión de compuestos orgánicos volátiles tóxicos en plantas de tratamiento de aguas residuales.

Fuente: [www.atmosfera.unam.mx](http://www.atmosfera.unam.mx)

A su vez, el Centro cuenta con Programas transversales a sabiendas de que las problemáticas ambientales conciernen del estudio de enfoques y disciplinas distintos.

### 3. Instituto de Ingeniería.

En uno de sus laboratorios, el Laboratorio de Transporte y Sistemas Territoriales sus principales líneas de investigación son: Transporte de carga, logística, tráfico vehicular, y sistemas de información geográfica aplicados al transporte y a la planeación del territorio y de nuestro interés es el de tráfico vehicular, cuyas líneas de investigación son:

**Tabla 7. Líneas de investigación de Tráfico Vehicular.**

- Tráfico Vehicular
- Análisis Macroscópico
- Simulación Microscópica
- Impacto de Proyectos de Infraestructura Vial en el Tráfico Vehicular
- Impacto de Proyectos de Equipamientos Urbanos
- (Centros Culturales, Bibliotecas, Estadios, etc) en el Tráfico Vehicular
- Impacto de Nuevos Proyectos de Vialidad Urbana
- (Puentes, Distribuidores Viales, Vías Rápidas, etc) en el Tráfico Vehicular
- Control de tráfico, carreteras inteligentes
- Emisiones derivadas del Tráfico Vehicular
- Seguridad en carreteras

Fuente: [www.iingen.unam.mx](http://www.iingen.unam.mx)

### 4. Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad PUEC

El Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad (PUEC) es una instancia perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de México, adscrita a la Coordinación de Humanidades, que tiene como misión vincular los esfuerzos académicos, metodológicos y técnicos de las personas y grupos que trabajan en torno a los temas urbanos y regionales.

El PUEC planea, apoya y promueve el desarrollo de actividades de investigación, formación, docencia, extensión y documentación, al tiempo que difunde los conocimientos y experiencias derivados de las investigaciones y demás actividades que se desarrollan en el campo de los estudios urbano-regionales, con el fin de aportar elementos para el conocimiento, la transformación positiva y el desarrollo de las ciudades.

## LÍNEAS DE TRABAJO.

Desde su fundación, en Agosto de 1994, el Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad (PUEC-UNAM) ha orientado sus esfuerzos y capacidades institucionales a vincular el conocimiento generado por la Universidad con las mejores causas de la sociedad mexicana.

Con las siguientes líneas temáticas, el PUEC confirma su enfoque de pluralidad disciplinaria orientado a fortalecer el diálogo al interior de la academia y promover la generación de investigaciones aplicadas.

**Tabla 8. Líneas temáticas del PUEC**

I. Planeación participativa y gestión urbana	I.1 Planeación integral del desarrollo urbano I.2 Infraestructuras, equipamientos y servicios urbanos I.3 Suelo y Vivienda
II. La ciudad región y el medio ambiente	II.1 Desarrollo regional y el fenómeno metropolitano II.2 Medio ambiente y Sustentabilidad urbana
III. La dimensión histórica y sociocultural de la ciudad	III.1 Pobreza, desigualdad y segregación socioterritorial III.2 Identidades y cultura urbana III.3 Patrimonio histórico, cultural y arquitectónico
IV. Competitividad urbana y economía social	IV.1 Ciudades competitivas IV.2 Economía social y solidaria
V. Gobierno, participación social y rendición de cuentas	

Fuente: [www.iingen.unam.mx](http://www.iingen.unam.mx)

**Tabla 9. Publicaciones del PUEC.**

PUBLICACIONES DEL PUEC	PUBLICACIONES PARA DONACION
20 años después, los sismos de 1985.  ¿Guerra por el agua en el Valle de México Planeación Participativa en el espacio local. Cinco programas parciales de Desarrollo Urbano en el Distrito Federal.  CD: Memoria del seminario "El ambulante en la Ciudad de México. Investigaciones recientes" Un destino compartido: 450 años de presencia de la Universidad en la Ciudad de México.  Gestión del agua en el Distrito Federal, Retos y propuestas.  Debates sobre las Políticas de vivienda: las experiencias de los organismos estatales. Planeación Urbana en el Distrito Federal.	Estatuto de Gobierno del Distrito Federal comentado  Instrumentos para el desarrollo urbano. Memoria del Curso  El hábitat en la UNAM  Un modelo multidisciplinario en el estudio del fenómeno suburbano, serie: Reflexiones metodológicas en torno a la realidad urbana  Significación sociocultural de la variación morfológica  Estudio demográfico y genético de los migrantes al medio urbano

<p>El papel de la participación ciudadana en la elaboración de los planes parciales de desarrollo urbano.</p> <p>Reforma política en el DF. Memoria del Seminario Taller</p> <p>Los desastres en México una perspectiva multidisciplinaria</p> <p>¿Hacia un nuevo paradigma de la planeación de los asentamientos urbanos? Políticas e instrumentos de suelo para un desarrollo urbano sostenible, incluyente y sustentable. El caso de la región oriente del Valle de México Mapa bibliotecario y de servicios de información de la Ciudad de México</p> <p>La administración pública de México: contexto de su modernización</p> <p>Ciudades latinoamericanas: modernización y pobreza</p> <p>Escribanos y escrituras públicas en el siglo XVI. El caso de la Ciudad de México</p> <p>La UNAM y la Ciudad</p>	<p>Educación un horizonte Para el coche un eje vial, para el pueblo un jacal Caleidoscopio cultural: imágenes multifacéticas de la cotidianidad</p> <p>Calidad de vida Así funciona tu ciudad, colección: Dinámica migratoria de la Ciudad de México Percepción de la contaminación</p> <p>El transporte urbano de pasajeros El gas natural comprimido</p> <p>Alimentación y abasto en la Ciudad de México y su área metropolitana Cultura y Ciudad</p>
---	---

Fuente: [www.iingen.unam.mx](http://www.iingen.unam.mx)

## CAPITULO 2

### **Acciones de los estudiantes de licenciatura con respecto a la contaminación del aire por conducción de automóviles.**

El objetivo del presente trabajo es el análisis de las acciones de los estudiantes de licenciatura en Ciudad Universitaria sobre el fenómeno de la contaminación del aire producida por los automóviles. El marco teórico de referencia es la teoría de acción con sentido en la vida cotidiana de Alfred Schütz. La metodología de la sociología interpretativa consiste en explorar la mente del actor en el mundo de la vida, es decir, el punto de vista subjetivo del actor en el mundo social, cuyas acciones y sentimientos están en la base de todo el sistema.

El planteamiento teórico de Schütz dice que para comprender las acciones sociales, es necesario conocer el sentido de la acción. Para explicar el sentido de la acción es necesario conocer los “*motivos para*”, proyecto de la acción futura que se concretará y los “*motivos porque*”, base del sistema de la acción, pues determinan el proyecto mismo de acción. Ahora bien, la comprensión de un acto significa conocer su propósito, en la opinión de Schütz, una teoría de los motivos puede profundizar un análisis del acto<sup>59</sup>.

Con la utilización de la teoría de la acción con sentido de Schütz, se pretende conocer el significado –causa que explica- del uso del automóvil por los estudiantes y así conocer la importancia que tiene el medio ambiente para ellos.

La elección de sus actos responde al sistema prevaleciente de sus intereses, ¿qué es significativo en su vida y qué no lo es?

Con la finalidad de conocer las acciones de los estudiantes, se aplicaron dos cuestionarios, cuyo muestreo es de carácter opinático, no probabilístico. Abajo presentamos el desglose y los informes respectivos.

#### 1. *Cuestionario piloto.*

Para tener un primer acercamiento con el objeto de estudio se elaboró un cuestionario piloto<sup>60</sup> para 25 estudiantes de licenciatura de la Facultad de Ciencias Políticas –todas las carreras-, 10 estudiantes de la Facultad de Ciencias –biología-, 10 estudiantes de la Facultad de Medicina, 15 estudiantes Facultad de Filosofía y Letras –todas las carreras-, con o sin que utilizaran automóvil. El cuestionario se aplicó durante todo el mes de marzo de 2008.

---

<sup>59</sup> Natason, Maurice, *Estudios sobre teoría social*, ed. Amorrortu, Buenos Aires 2003. P 23

<sup>60</sup> Revisar a detalle en Anexo IV.

El cuestionario tenía las siguientes variables:

- Lugar de procedencia, medio de transporte con el que llega a Ciudad Universitaria, la evaluación del transporte público; en caso de que usara automóvil: la frecuencia de su uso, por y para qué lo usaba, y qué tan responsable era su uso.

Con las preguntas:

8. ¿De qué parte de la ciudad vienes? \_\_\_\_\_

10. ¿Cómo llegas a CU? a) Transporte público      b) automóvil propio      c) bicicleta      d) caminando

11. Según la escala, ¿Cómo consideras los siguientes transportes?:

	MUY EFICIENTE	SOLO EFICIENTE	NADA EFICIENTE
<b>METRO</b>			
<b>Metrobús</b>			
<b>Micro, pecero, camión</b>			
<b>Taxi</b>			
<b>PUMABÚS</b>			
<b>PUMA</b>			

12. En caso que uses auto, ¿cuál es la frecuencia de su uso?

- a) Excesiva      b) solo lo necesario      c) ocasionalmente      d) otra

13. Motivos por los cuáles utilizas tu auto \_\_\_\_\_

14. Qué días lo utilizas:    lunes ( ) martes ( ) miércoles ( ) jueves ( ) viernes ( ) sábado ( ) domingo ( )

15. Lo utilizas para:

- a) ir a la escuela  
 b) ir al trabajo  
 c) ir a fiestas  
 d) pasear con la familia  
 e) todas las anteriores  
 f) ninguna    otra (especifique) \_\_\_\_\_

16. ¿Cuántas personas viajan generalmente contigo? \_\_\_\_\_

18. ¿Tú auto puede circular todos los días?    a) SI    b) NO

19. ¿Qué Gasolina consumes? a) DIESEL      b) magna sin      c) Premium UBA

20. ¿Por qué la utilizas? \_\_\_\_\_

- La importancia del medio ambiente para el estudiante, cuánto conocía sobre el deterioro ambiental y la contaminación del aire y los programas para contrarrestarla. A consideración del estudiante porqué era importante mejorar la calidad del aire y qué medidas se deberían tomar para ello.

Las preguntas son:

25. ¿Cómo consideras el tema del deterioro ambiental?

- a) muy importante    b) poco importante    c) nada importante

26. ¿Qué sabes de la contaminación en la Cd. de México? \_\_\_\_\_

27. sabes cuáles son las consecuencias de la elevada contaminación del aire

- a) para el entorno natural \_\_\_\_\_  
 b) para tu salud \_\_\_\_\_

28. ¿Conoces la Ley general del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera? a) SI b) NO

29. ¿Cuáles programas de protección ambiental referentes a la contaminación del aire en la CD. De México conoces?

---

30. ¿Crees que es necesario mejorar la calidad del aire en la C. D. de México? a) SI b) NO

31 ¿Por qué?

---

32. ¿Qué medidas crees necesarias para mejorar la calidad del aire en la C. D. de México?

- a) disminuir el parque vehicular privado
- b) mejorar el transporte publico
- c) crear más redes del metro
- d) sustituir el uso del automóvil por las bicicletas
- e) mejorar las industrias
- f) hacer eficientes las políticas públicas de mejora de la calidad del aire
- g) dedicarle más fondos económicos a la investigación científica sobre los contaminantes
- h) ninguna de las anteriores otra (especifique)\_\_\_\_\_

- Sobre las acciones para mejorar la calidad del aire que se realizan en los lugares en que se desenvuelve, y la educación ambiental en su familia.

34. ¿Qué proyectos de cuidado del ambiente –para disminuir la contaminación- existen en el lugar donde vives?

---

35. En el espacio escolar en el que te desenvuelves ¿qué medidas se han tomado para mejorar la calidad del aire?

---

36. En tu familia ¿te han inculcado valores de protección del ambiente? a) SI b) NO

Dentro de los resultados, encontramos estudiantes que asumen la actitud de usar automóvil por mero lujo, comodidad, porque les gusta escuchar música en él, a diferencia de otros que se ven obligados a usar el automóvil por la distancia y las múltiples actividades.

También, el conocimiento que los estudiantes tienen sobre las consecuencias del aire contaminado versa sobre si el daño es directo en cuestión de salud o indirecto, daño al ecosistema. Para todos es importante mejorar la calidad del aire porque se ven afectados en su calidad de vida.

Por su parte en la perspectiva resolutive, unos plantean que solucionar este problema es cuestión de conciencia moral y cívica, pues a partir de una educación y cultura ambiental de la sociedad es como habrá mejoras en el entorno.

En cambio otras miradas juzgan pertinente una labor más eficiente del gobierno y del mercado a la luz de que los consideran entes que no permiten, con la centralización de las actividades diarias, un ineficiente transporte público y corrupción en el gobierno, que se pudiesen implementar medidas para favorecer al medio ambiente en términos de que no se usaría tanto transporte público ineficiente ni mucho transporte privado.

Éstos resultados permitieron la elaboración de hipótesis y objetivos del presente trabajo.

## 2. Informe de aplicación del cuestionario final.

El cuestionario<sup>61</sup> se aplicó en la semana del 18 al 22 de noviembre de 2008, tanto horario matutino y vespertino, al 5% de los lugares de estacionamiento destinado a la población estudiantil en cada facultad en el área central de Ciudad Universitaria sumando un total de 60 estudiantes distribuidos de la siguiente manera:

**Tabla 10. Número de estudiantes a los que se les aplicó el cuestionario.**

ALUMNOS	Cantidad	Porcentaje
Arquitectura	7	11.7
Derecho	11	18.3
Economía	5	8.3
Filosofía	10	16.7
Ingeniería	8	13.3
Medicina	4	6.7
Odontología	5	8.3
Psicología	3	5.0
Química	7	11.7
Total	60	100.0

Fuente: Creación propia basada en las tablas de frecuencia de los resultados de la aplicación del cuestionario.

La selección de esta población como objeto muestral se debe a que:

1. Este espacio concentra representatividad de las cuatro áreas de estudio de la Universidad Nacional Autónoma de México.
2. Es el espacio donde primeramente se aplican los Programas Universitarios.

Las facultades en las que fue más sencillo encontrar estudiantes universitarios con automóvil fueron: odontología, derecho y arquitectura.

Por otro lado en las facultades de medicina y algunos de derecho, los estudiantes automovilistas fueron más renuentes a contestar el cuestionario.

Las variables principales de este cuestionario fueron:

- 1) Importancia del medio ambiente en la vida diaria para los estudiantes, los grupos sociales con los que convive, sus vecinos y las autoridades gubernamentales.

7. Señala en la siguiente escala donde 0 es nada y 10 es todo. ¿Qué tan importante es el cuidado del medio ambiente en la vida diaria? para:

ti	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
tu familia	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

<sup>61</sup> Anexo V.

tus amigos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
tu colonia	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
tu delegación o municipio	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
El Gobierno Federal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2) Acciones diarias que protejan el medio ambiente según la normatividad ecológica del Distrito Federal.

8. En tu vida diaria:	Siempre	Casi siempre	Pocas veces	Casi nunca	Nunca
Separas en orgánica e inorgánica la basura en todos los lugares en que te desenvuelves.					
Aplicas la regla de l "Reduce, Recicla, Reutiliza.					
Cuando te aseas dejas abierta la llave por más de 5 min.					
Gastas más de 10 litros en el aseo de trastes, prendas y hogar.					
Dejas encendidos los aparatos eléctricos encendidos aunque no los ocupes.					
Acudes previamente a los talleres mecánicos para pasar la verificación					
¿Haces trucos para pasarla?					

3) Conocimiento sobre causas, consecuencias y medidas para contrarrestar la contaminación del aire.

10. ¿Cuál es la principal fuente contaminante del aire en el Valle de México?

- a) Los desechos orgánicos
- b) Las industrias
- c) Los automóviles
- d) No sé

11. ¿Cuáles son los principales contaminantes que dañan el aire en el Valle de México?

- a) dióxido de azufre y nitrógeno, partículas, ozono y monóxido de carbono
- b) ozono, materiales suspendidos, nitratos y fosfatos
- c) ozono, monóxido de carbono, y metales tóxicos
- d) No sé

12. Sobre las consecuencias de la contaminación del aire:

a) PARA EL SER HUMANO

- \_\_\_ Enfermedades crónicas (respiratorias, inmunológicas cardiovasculares e intestinales)
- \_\_\_ Obesidad
- \_\_\_ Sinusitis
- \_\_\_ Males congénitos
- \_\_\_ Depresión
- \_\_\_ Daño del sistema nervioso
- \_\_\_ No sé

b) PARA EL ENTORNO NATURAL

- \_\_\_ Cambio climático (sobrecalentamiento del planeta y descongelamiento de los polos, efecto invernadero, inversión térmica)
- \_\_\_ Degradación del entorno (erosión del suelo, lluvia acida, deterioro de la capa de ozono)

- Extinción de plantas y animales
- Alteración del ciclo de plantas y animales
- Falta de oxígeno
- Destrucción del bello panorama ecológico
- No sé

Selecciona la respuesta correcta.

13. ¿Conoces la Ley general del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera?

- a) Sí                    b) NO

21. El objetivo principal del PUMABUS y BICIPUMA en Ciudad Universitaria es:

- a) Disminuir la contaminación atmosférica en el Campus
- b) Despejar los circuitos vehiculares para una mejor afluencia del Transporte Interno
- c) Disminuir el acceso de un gran número de autos al Campus
- d) No sé

#### 4) Evaluación del transporte público.

24. Evaluación del transporte público.	MUY EFICIENTE	POCO EFICIENTE	NADA EFICIENTE	NUNCA LO HE USADO
<b>METRO</b>				
<b>Metrobús</b>				
<b>Micro, pecero, camión</b>				
<b>Taxi</b>				
<b>PUMABÚS</b>				

#### 5) El impacto de la mercadotecnia en el uso de su automóvil.

28 ¿Por qué compraste o aceptaste el auto?

¿Por qué compraste o aceptaste el auto?	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Por las facilidades de pago.					
Porque es bonito.					
Por la tecnología de punta.					
Porque me da prestigio					
Para satisfacer mis necesidades					
otra					

#### 6) Impacto ecológico con el uso de su automóvil<sup>62</sup>.

#### 7) Propuesta para dejar utilizar el automóvil y mejorar la calidad del aire en Ciudad Universitaria, medidas y quiénes son los responsables de hacerlo.

36. ¿Quién tendrías que ser para resolver el problema de la contaminación del aire en CU?

---

37. En ese rol ¿cuáles serían tus acciones para mejorar la calidad del aire en CU?

---

<sup>62</sup> Las preguntas son las mismas que en el cuestionario piloto.

## 2.1 Resultados.

El perfil de los estudiantes se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 11. Perfil de los estudiantes de licenciatura que se les aplicó el cuestionario.**

Porcentaje	Descripción
50% proviene de lugares cercanos al campus universitario.	<b>Lugar de residencia</b>
45% tiene el nivel licenciatura o equivalente.	<b>Nivel educativo de familiares</b>
76% por medio de familiares.	<b>Solvencia académica</b>
45% no trabajan.	<b>Ocupación</b>
69% trae un modelo reciente.	<b>Tipo de vehículo que conduce</b>
44.8% mujeres 55.2% hombres.	<b>Sexo</b>
Oscila entre los 18 y 38 años. 21.7% tiene 20 años siendo la mayoría.	<b>Edad</b>

Fuente: Creación propia basada en las tablas de frecuencia de los resultados de la aplicación del cuestionario.

Acerca del presente capítulo conformado por las acciones cotidianas de los estudiantes de licenciatura, brevemente señalaré los resultados de la aplicación del cuestionario.

1. La deficiencia institucional incentiva el impacto elevado de la contaminación atmosférica a través del uso del automóvil, ya la que las normas aplicadas para mejorar la calidad del medio ambiente en general son fáciles de corromper y de evadir su aplicación.
2. Ante la baja calidad en vialidad y transporte de la Ciudad de México, los estudiantes se ven motivados a usar el automóvil.
3. La información de las causas y consecuencias de la contaminación atmosférica en la Ciudad de México no se encuentra articulada con las medidas institucionales vinculadas a este problema ambiental, situación que fragmenta la conciencia sobre el riesgo de la existencia de la contaminación del aire.
4. Los estudiantes de licenciatura se asignan la calificación más elevada sobre la importancia que tienen por el medio ambiente, hecho que no se observa de manera absoluta en sus acciones diarias y el cuidado del ambiente, ya que éstas demuestran que su importancia por el medio ambiente efectivamente existe, pero es menor.

### 2.1.1 Normatividad, cuidado del ambiente y uso de automóvil.

Las normas y leyes que regulan el cuidado del medio ambiente son presas fáciles de actos de corrupción como se señaló en el capítulo anterior.

Las respuestas de los estudiantes expresan que tienen mayor cuidado del aire y uso racional de energía eléctrica que en el cuidado del agua y el manejo de residuos.

**Tabla 21 Evaluación general del cumplimiento de la norma ecológica.**

NORMA		Siempre	Casi siempre	Pocas veces	Casi nunca	Nunca
Separación de residuos			✓			
Aplicación de 3 R			✓	✓		
Cuidado del agua I (desperdiciar el agua en...)	Aseo personal				✓	✓
	dejan abierta la llave por más de 5 minutos				✓	✓
Cuidado del agua II (gastar más de 10 lts en...)	Aseo del hogar		✓	✓		
Electricidad	Dejan encendidos los aparatos eléctricos aunque no los utilicen					✓
Cuidado del aire	Pre-verificación	✓				
	Truco para verificar					✓

Fuente: Creación propia basada en las tablas de frecuencia de los resultados de la aplicación del cuestionario.

Sobre el cuidado del aire, la modificación del programa Hoy No Circula en 1996 para renovar el parque vehicular contaminante, incentivó la circulación de la flota vehicular con convertidor catalítico, lo que explica que 69% de los estudiantes poseen un vehículo de esta nueva generación de automóviles menos contaminante.

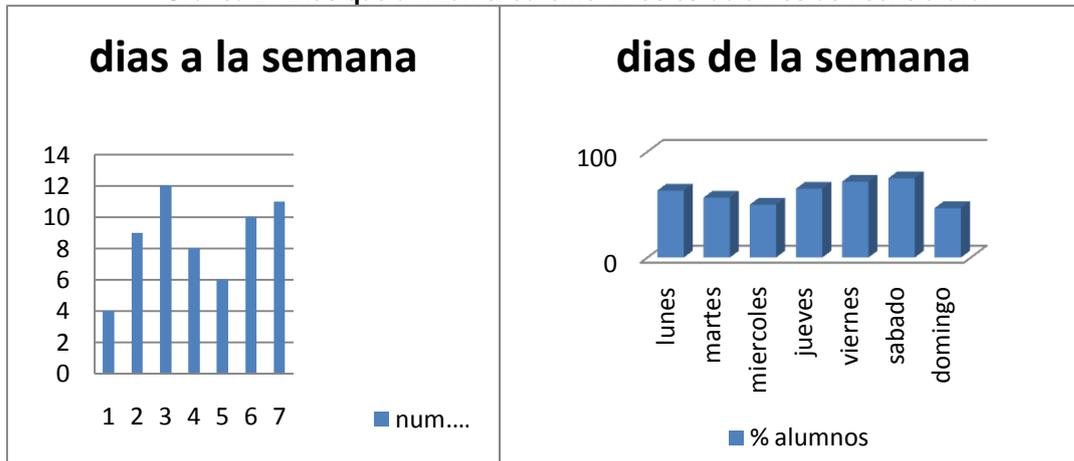
**Gráfica 1. Tipo de vehículo que utilizan los estudiantes de licenciatura.**



Fuente: Creación propia basada en las tablas de frecuencia de los resultados de la aplicación del cuestionario.

Ante la posibilidad de usar el automóvil diariamente, la frecuencia de su uso por los estudiantes es baja y se limita al fin de semana. Tenemos que 20% del total de los estudiantes, mayoría en esta evaluación, usan sólo tres días a la semana su vehículo, aunque se encuentra seguido 18.3% de los que lo usan todos los días. Asimismo, los días que más utilizan el automóvil son el viernes y el sábado 71.7 y 75% respectivamente.

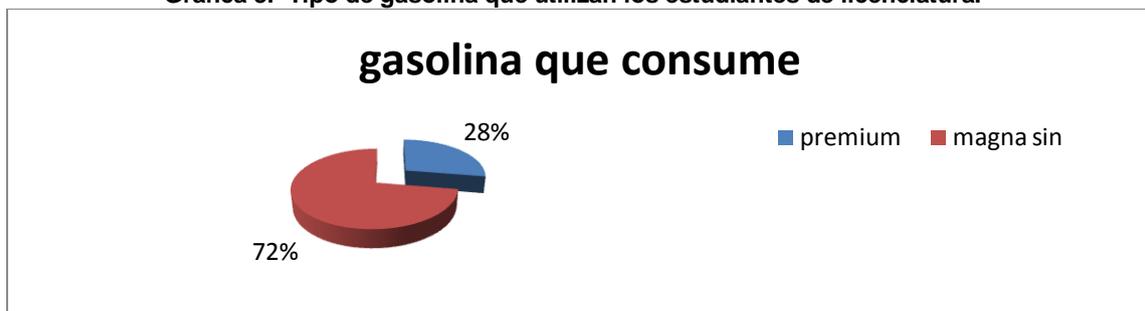
**Gráfica 2. Días que utilizan el automóvil los estudiantes de licenciatura.**



Fuente: Creación propia basada en las tablas de frecuencia de los resultados de la aplicación del cuestionario.

Por otra parte, la gasolina Premium se caracteriza por sus bajos niveles de azufre -50ppm- a diferencia de la gasolina Magna -300ppm-, por su precio 37.7% del 72% de los estudiantes que consumen esta última, afirman que la eligen por barata.

**Gráfica 3. Tipo de gasolina que utilizan los estudiantes de licenciatura.**



Fuente: Creación propia basada en las tablas de frecuencia de los resultados de la aplicación del cuestionario.

Por último, una acción que aún no es una normatividad, pero que es una medida adecuada para disminuir el impacto ecológico a la atmósfera, es el uso compartido del vehículo, hecho que destaca en los estudiantes universitarios ya que sólo 15% de ellos viaja sin ningún acompañante.

**Gráfica 4. Número de acompañantes en el automóvil de los estudiantes de licenciatura.**



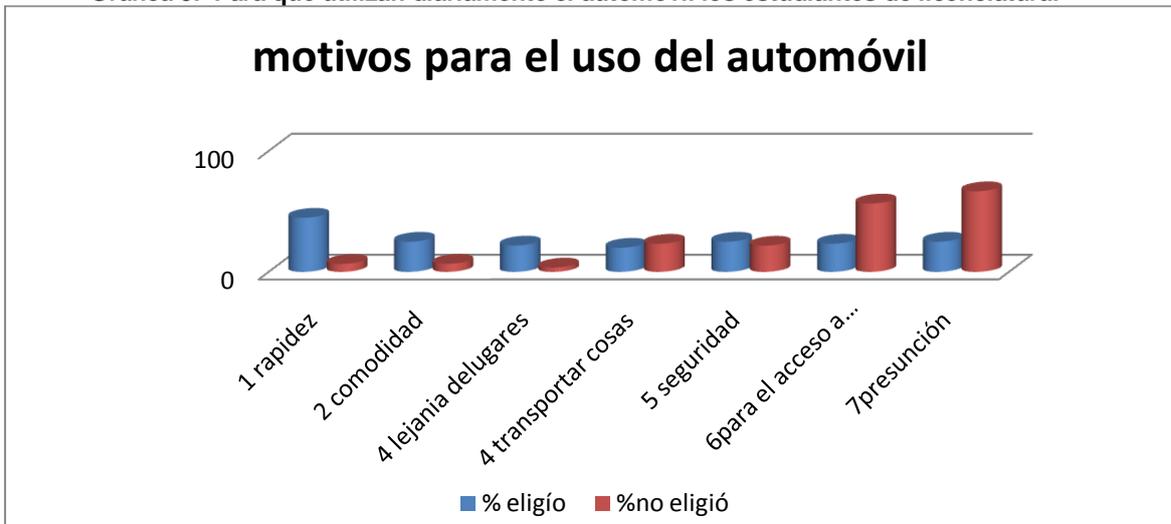
Fuente: Creación propia basada en las tablas de frecuencia de los resultados de la aplicación del cuestionario.

Conjuntando, la instrumentación de las normas que mejoran la calidad ambiental con el uso del automóvil de los estudiantes, observamos la deficiencia institucional en la aplicación de medidas adecuadas y tangibles que mejoren la calidad del aire y propicien actitudes de cuidado ambiental de la población capitalina. Sin embargo, el impacto ecológico por parte de los estudiantes de licenciatura en tanto la cantidad de contaminación emitida a través de la conducción cotidiana del vehículo, no es excesivo.

#### 2.1.2 Motivos del uso del automóvil.

Llegar rápidamente a los destinos es el móvil para utilizar el vehículo por los estudiantes de licenciatura, seguido de la comodidad que brinda el mismo. 44.8% ubicaron en el primer lugar que el motivo para el uso del automóvil es la rapidez; y en segundo lugar 25% ubico la comodidad.

**Gráfica 5. Para qué utilizan diariamente el automóvil los estudiantes de licenciatura.**



Fuente: Creación propia basada en las tablas de frecuencia de los resultados de la aplicación del cuestionario.

Hecho que se explica por la planeación urbana de la Ciudad de México y las características del transporte masivo.

En la planeación encontramos dificultades de movilidad urbana debido a:

- La centralidad de las actividades productivas. Condición que aglomera a la población en determinadas zonas de la capital, y en algunos casos obliga a hacer desplazamientos prolongados, dificultando el acceso a los lugares.
- “la tasa de motorización crece por encima de la del transporte público e incluso por encima de la población<sup>63</sup>. lo que provoca, además de congestión vehicular, construcciones viales que en cuyo proceso también genera caos vehicular.

Con la evidente falta de integración del transporte y la planeación urbana de la Ciudad de México, tenemos como consecuencia 3.7 millones de vehículos que circulan todos los días<sup>64</sup> en la Ciudad de México, siendo la ciudad que emite mayor cantidad de gases de efecto invernadero y la zona más vulnerable ante los efectos del cambio climático.

En lo que respecta a las características del viaje en el transporte masivo, encontramos que no son favorables, justificación necesaria para la utilización del transporte privado. Podemos enunciar algunas a groso modo.

Dentro de las características sociales encontramos que el flujo poblacional en el transporte masivo es diverso y aglomerado, circula población de diferentes grupos sociales, académicos, culturales, económicos, como: estudiantes de distintas universidades, comerciantes, médicos, docentes, obreros, secretarias, agentes de ventas, entre otras; personas que asisten a varias actividades además de laborales y académicas como eventos culturales, deportivos y entretenimiento; así también de distintas edades; finalmente no sólo los usuarios abordan el transporte masivo, sino lo hacen también vendedores, discapacitados e indigentes que solicitan el apoyo monetario de los usuarios.

A consecuencia de lo anterior existen enfrentamientos entre los usuarios porque: 1) cuando hay necesidad de algunos usuarios de transportar objetos con dimensiones que rebasan las capacidades físicas de los vehículos masivos –metro, microbús, o camión- hay dificultades en la circulación; 2) la lentitud del servicio, y la necesidad de llegar rápidamente a los destinos provoca la congestión y excede la capacidad del transporte; 3) ante la congestión de usuarios, hay pertinencia de cometer hechos ilícitos.

Dentro de la inseguridad ante las acciones ilícitas, se encuentran los asaltos y los accidentes viales.

---

<sup>63</sup> Iracheta Cenecorta, Alfonso X., *op. cit.* P.15

<sup>64</sup> Título “La Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) es el área del país que emite la mayor cantidad de gases de efecto invernadero” autor ALCARAZ, Yetlaneci, El Universal, Martes 06 de marzo de 2007, <090430>

De la misma manera la negligencia de los conductores del micro, pesero o camión que en conjunto con actitudes violentas de los mismos, hacen un viaje no grato de los usuarios. Sumado al volumen en que escuchan música, que no respetan los límites de velocidad –mínimas o máximas-, las paradas señaladas y en ocasiones no cuentan con la edad y documentos necesarios para conducir.

Asimismo rescatamos las características físicas de los vehículos masivos: ventilación inadecuada, asientos o pequeños u ortopédicamente incómodos, y en el caso de autobuses, camiones o microbuses el combustible utilizado es el más contaminantes.

De manera general también enumero la calidad de servicio que por sí mismo provee el transporte público utilizado por la población estudiantil.

El Sistema de Transporte Colectivo Metro, resulta eficiente en tanto que conecta a los usuarios a distintos puntos de la ciudad con una tarifa baja. Sin embargo limita a los usuarios llegar de manera rápida a sus destinos debido a: lentitud del servicio, transbordos o accesos prolongados, y ser un transporte excesivamente recurrido que limita la agilidad en la circulación. Los trenes tienen asientos incómodos y la ventilación es deficiente.

El Metrobús, es eficiente porque es menos lento que el metro, pero es 150% más caro y sus estaciones son inseguras, además de que tiene saldos elevados de accidentes viales.

El taxi es eficiente en tanto que el esfuerzo físico de los usuarios es menor en comparación del uso del transporte masivo y facilita el acceso directo a cualquier lugar, sin embargo, el precio por ello es muy elevado, y no siempre garantiza el acceso rápido a los destinos, además es considerado como transporte privado elevando la circulación de autos particulares.

Dentro del campus universitario el Transporte Interno Universitario es ambiguo, las primeras rutas están saturadas y los vehículos son altamente contaminantes, a diferencia de las nuevas rutas que son poco utilizadas y los vehículos son cómodos y con un nivel bajo de contaminantes.

Por su parte, la evaluación que hacen los estudiantes del transporte público es la siguiente.

El Sistema de Transporte Interno de la UNAM fue evaluado como el mejor transporte masivo, a diferencia del Sistema de Transporte Colectivo Metro, Metrobús y del micro pesero o camión. 81.7% califica como muy eficiente al Sistema de Transporte Interno de la UNAM, mientras que el Sistema de Transporte Colectivo Metro y Metrobús 50% de la población estudiantil lo evaluó como poco eficiente y 50% como muy eficiente; por último el micro o pesero o camión 60% de los estudiantes lo evalúan como poco eficiente y 30% como nada eficiente.

**Tabla 22. Evaluación del Transporte público.**

<b>Transporte</b>	<b>Nada eficiente %</b>	<b>Poco eficiente %</b>	<b>Muy eficiente %</b>
Metro		41.7	53.3
Metrobús		41.7	41.7
Micro, pesero y camión	30.0	60.0	
Taxi		66.7	25.5
Pumabús			81.7

Fuente: Creación propia basada en las tablas de frecuencia de los resultados de la aplicación del cuestionario.

El servicio que ofrece el transporte masivo varía entre el Distrito Federal y el Estado de México, así como de las diferentes zonas de la Ciudad de México como se desglosa a continuación.

En el Distrito Federal, las zonas cercanas al campus, la zona sur y la zona oriente, el servicio ofrecido por el Sistema de Transporte Colectivo Metro y Metrobús es más eficiente que el servicio ofrecido por el micro pesero o camión y taxi. 65% de la zona sur y 75% de la zona oriente, evalúan al transporte colectivo Metro y Metrobús como muy eficiente y al micro, taxi y pesero como poco o nada eficiente, este último es el transporte más usado por la población de estas zonas, por lo tanto la evaluación al Metro y Metrobús es relativa ya que su utilización es mínima.

**Tabla 23. Zona sur (Xochimilco, Coyoacán y Tlalpan)**

<b>% estudiantes</b>	<b>STC metro y Metrobús</b>	<b>Micro, taxi, pesero</b>
65	Muy eficiente	Poco o nada eficiente
35	Poco eficiente	

Fuente: Creación propia basada en las tablas de frecuencia de los resultados de la aplicación del cuestionario.

**Tabla 24 Zona oriente (Iztapalapa, Iztacalco y Tláhuac)**

<b>% estudiantes</b>	<b>STC metro y Metrobús</b>	<b>Micro, taxi, pesero</b>
75	Muy eficiente	Poco eficiente
20	Poco eficiente	
5	Muy eficiente	

Fuente: Creación propia basada en las tablas de frecuencia de los resultados de la aplicación del cuestionario.

De las zonas centro y norte de la Ciudad, provienen menor número de estudiantes, y por la distancia recorrida, 60 y 70% respectivamente evalúan a todo el transporte masivo como poco eficiente.

**Tabla 25. Zona centro, (Cuauhtemoc, Miguel Hidalgo y Benito Juárez)**

<b>% estudiantes</b>	<b>STC metro y metrobús</b>	<b>Micro, taxi, pesero</b>
40	Muy eficiente	
60	Poco eficiente	

Fuente: Creación propia basada en las tablas de frecuencia de los resultados de la aplicación del cuestionario.

**Tabla 26. Zona norte Gustavo A. (Madero y Azcapotzalco)**

<b>% estudiantes</b>	<b>STC metro y metrobús</b>	<b>Micro, taxi, pesero</b>
30	Muy eficiente	
70	Poco eficiente	

Fuente: Creación propia basada en las tablas de frecuencia de los resultados de la aplicación del cuestionario.

La zona conurbada del Estado de México, se encuentra en desventaja por las condiciones de centralidad de las actividades productivas en la capital, así el transporte masivo al hacer desplazamientos prolongados genera alto nivel de contaminación consumiendo grandes cantidades de combustible, hechos que justifican las tarifas elevadas. Por lo que 80% de los estudiantes evalúan el transporte público como poco eficiente.

**Tabla 27 zona oriente del Estado de México**

% estudiantes	STC metro y metrobús	Micro, taxi, pesero
Texcoco	Poco eficiente	Muy eficiente
Nezahualcoyotl, Ixtapaluca y los Reyes	Poco y nada eficiente	

Fuente: Creación propia basada en las tablas de frecuencia de los resultados de la aplicación del cuestionario.

**Tabla 28 En la zona norte del Estado de México, Tlalnepantla, Ecatepec y Tecamac.**

% estudiantes	STC metro y metrobús	Micro, taxi, pesero y camión
33	Poco eficiente	Nada eficiente
44	Poco eficiente	
22	Muy eficiente	Poco eficiente

Fuente: Creación propia basada en las tablas de frecuencia de los resultados de la aplicación del cuestionario.

Hasta este punto se corrobora parte de la hipótesis que argumenta que existen condiciones políticas y sociales que limitan las acciones de los estudiantes automovilistas para resolver el problema de la contaminación del aire por conducción de automóviles, una de las limitantes es la ineficiencia del transporte público, que promueve el uso del automóvil.

Sin embargo, no se corrobora la limitante de la centralidad de las actividades académicas y laborales porque 77.2% de la población estudiantil automovilista proviene del Distrito Federal del que 50% son de zonas aledañas al campus universitario y solamente 22.8% vienen del Estado de México.

A su vez, encontramos que el bombardeo de la mercadotecnia no incentiva el uso de automóviles por parte de los estudiantes de licenciatura, aunque solo el 13.3% y 15% no vean televisión o escuchen radio respectivamente y que 48.3% afirman que la adquisición de su automóvil no responde a la promoción por parte de la publicidad a usarlos, sino por las necesidades prácticas de su uso.

### 2.1.3 Información ambiental.

El daño ambiental ha existido desde que comenzaron los asentamientos humanos sobre la Tierra, sólo que se ha ampliado con el modo de producción capitalista, y de manera voraz, a mediados del siglo pasado, con el crecimiento poblacional del 40%, lo que cuadruplica el consumo de recursos y mercancías.

## Como resultado del consumo irresponsable de recursos naturales

“la naturaleza se encuentra alterada en todas partes (...) El calentamiento global es hoy una realidad (...) El documentado Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático pronostica incrementos de temperatura de 4 grados centígrados o más para fines de siglo. A todas luces es indispensable actuar de inmediato para limitar las emisiones CO<sub>2</sub>.”<sup>65</sup>

## De manera concreta, son las ciudades

“espacios concentradores de actividades económicas, sociales, políticas y culturales, de mayor consumo de energía, agua y alimentos, y de la generación de impactos y problemas ambientales.”<sup>66</sup>

El Fideicomiso de Estudio Estratégicos sobre la Ciudad de México estimó que el parque vehicular de la Ciudad de México alcanzará 4.2 millones en el 2010 y 5.0 millones en el 2020<sup>67</sup>.

La información sobre todos los elementos de un problema ambiental, como las causas, consecuencias y medidas, que posean los individuos afectados, es un elemento que denota la significatividad que los individuos le otorgan al tema del medio ambiente, es decir, que en la medida que los individuos estén informados, expresan la importancia que le otorgan al medio ambiente en su vida diaria mostrando su interés por los problemas ambientales.

“La norma es aceptada subjetivamente por los ciudadanos (...) el cambio de conducta de los ciudadanos depende de la confianza que tengan en las instituciones.”<sup>68</sup>

El diagnóstico de la implementación de políticas ambientales en la Ciudad de México proviene de instituciones científicas, lo que promueve mayor credibilidad y aceptación por parte de la población. Sin embargo, no siempre se da a conocer el respaldo científico de las políticas ambientales, ni las instituciones científicas proveen información a la población en general de sus acciones en materia ambiental.

La UNAM en este caso puede fungir como medio informativo de confianza cuyo contenido puede inducir a la sensibilización y participación de la población para mejorar la calidad del medio ambiente en el que vive.

Los estudiantes de licenciatura respondieron acertadamente sobre las causas y consecuencias del deterioro ambiental y de la contaminación atmosférica, no obstante en lo referente a las medidas que contrarrestan el deterioro y mejoran la calidad del aire por parte del gobierno del Distrito Federal como de la UNAM, sus respuestas no fueron en su totalidad correctas. Corroborando así, la falta de difusión de las acciones de las instituciones sobre el problema ambiental, que se suma a la falta de participación de los estudiantes en la búsqueda los medios para informarse de las acciones institucionales.

---

<sup>65</sup>Underhill William, “*Vivir con el calentamiento global. Hacia delante*”, Estados Unidos, *Revista Newsweek en español*, volumen 2, número 16, 16 de abril de 2007 pp. 33-34.

<sup>66</sup>Chávez César Rafael, *op. cit.*, p 32.

<sup>67</sup>Iracheta Cenecorta, Alfonso X., *op. cit.* p.15.

<sup>68</sup>Simioni, Daniela, *op. cit.*, p. 56.

**Tabla 29. Conocimiento sobre el medio ambiente de los estudiantes de licenciatura.**

Reactivo	respuesta	% respuesta correcta	% respuesta incorrecta	% reconoció no saber	% no reconoció no saber	% respuesta invalida	Carrera
Principal generador de daño ecológico	El hombre	100					
Principal fuente contaminante	automóviles	72	25.4			8	Ingeniería
Principales contaminantes	dióxido de azufre y nitrógeno; partículas; ozono; y monóxido de carbono	56.7					Economía, 95% de química y 80% de filosofía
Consecuencias de la contaminación del aire para el ser humano	Enfermedades crónicas	93.3	6.7	10.0	33.3		
Consecuencias de la contaminación del aire para el entorno natural	Cambio climático	86.7	13.3				
conoce la Ley General de Equilibrio Ecológico de Protección al Medio ambiente en materia de Contaminación del aire		8.3	81,7				Derecho
que es un IMECA	Índice de medición de los niveles de la contaminación atmosféricas	63.2		7	30		Ingeniería, psicología
nivel de contingencia ambiental	Mayor a 195	13.3		61.7	28		
objetivo inicial del HNC	Restringir la circulación de autos contaminantes	6.8	86.4 <sup>69</sup>	1.7			
Que gasolina contamina más	Diesel	53.3	5	6.7			arquitectura, odontología y psicología respondieron acertadamente
Holograma exento	00	76.9		3.8		13.3	arquitectura, derecho, filosofía, ingeniería y odontología respondieron acertadamente
Año en el que comenzó la exención del HNC	1996	8.5		52.5	40		
objetivo de la VVO	Mantenimiento preventivo o correctivo vehicular para disminuir los niveles de contaminantes	83.1		3.4	14		Arquitectura, derecho, química y psicología; y la mayoría de economía, medicina, y odontología.
el objetivo de	Despejar los circuitos	60.8		3.9	36		química y el 90% de

<sup>69</sup> Aseguró que el objetivo era disminuir los niveles de contaminación. Dentro del objetivo, se encuentran los resultados de llevar a cabo cabalmente el objetivo del HNC, una de ellas es, efectivamente la disminución de la contaminación, pero no es la única ni la principal.

los programas universitarios PUMABUS Y BICIPUMA	vehiculares para una mejor afluencia del Transporte Interno						economía, ingeniería y psicología
dependencias universitarias que tienen como objetivo el estudio y solución de la disminución de la contaminación del aire en CU	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comité Asesor de Salud, Protección Civil y Manejo Ambiental.</li> <li>Programa Universitario de Medio Ambiente.</li> </ul>	20.0			NO SABEN 31.7 NO CONOCEN 20.0	28.3	1.7 arquitectura: IPN, ITAM 1.7 geografía: Pumabús y bicipuma. 6.7 derecho, 3.3 de química, 1.7 ingeniería, 1.7 odontología, 1.7 de historia y 1.7 de arquitectura: instituciones dedicadas al estudio en general del medio ambiente y algunas facultades

Fuente: Creación propia basada en las tablas de frecuencia de los resultados de la aplicación del cuestionario.

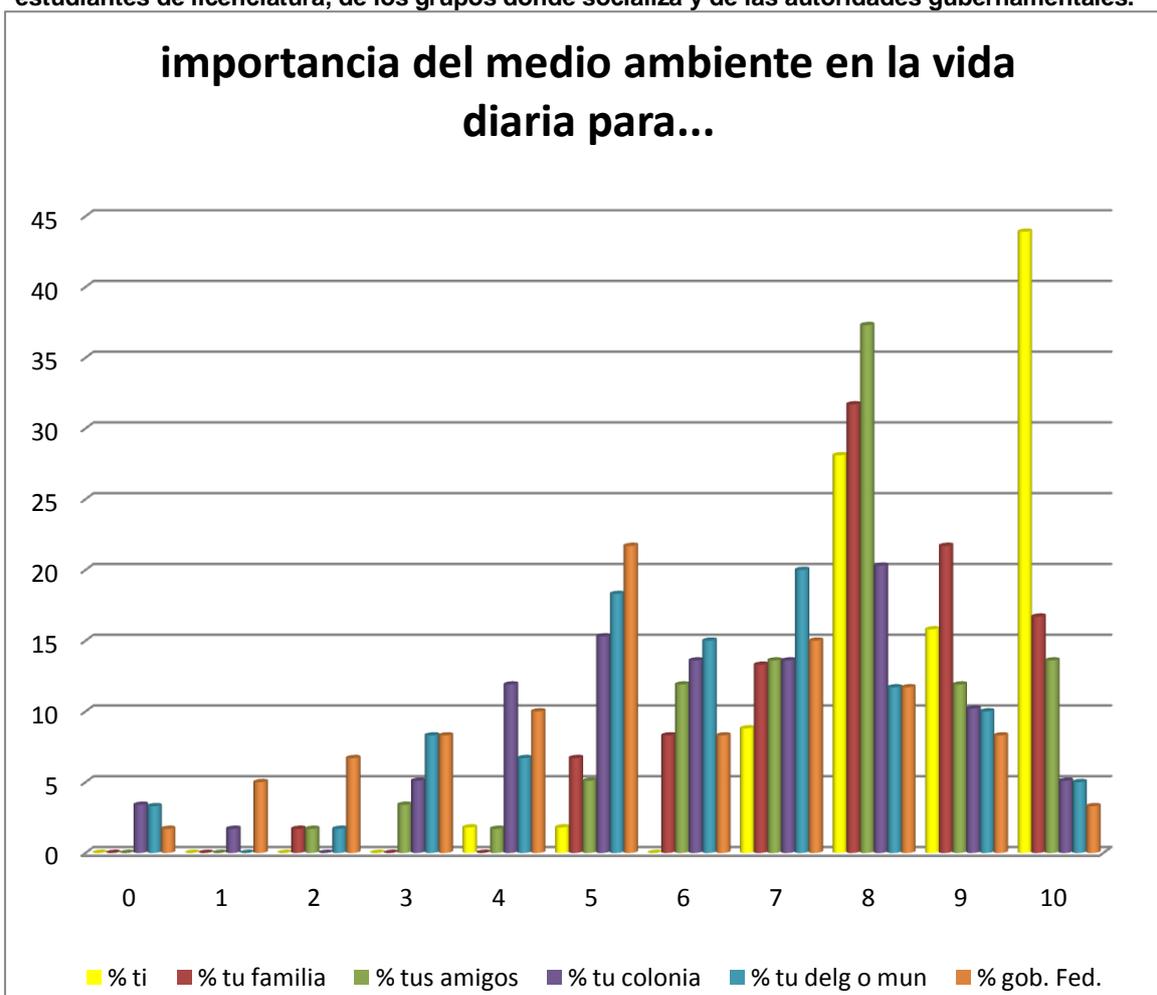
### 2.1.4 Importancia del medio ambiente en la vida diaria.

Los estudiantes de licenciatura consideran al medio ambiente como un elemento muy importante en su vida diaria a diferencia de los grupos con los que socializa, y más aún con las autoridades gubernamentales. 43.9% de los estudiantes de licenciatura de Ciudad Universitaria afirman que la importancia en su vida diaria por el medio ambiente es de diez, encontrándose las calificaciones para ellos mismos dentro de las más altas a diferencia de los grupos sociales con los que convive diariamente como sus familiares y amigos, 31.7% y 37.3% respectivamente, los estudiantes calificaron su importancia con ocho.

La diferencia también se observa en la calificación que les otorgan los estudiantes a personas con las que no convive directamente, en este caso los habitantes de su colonia, 20% obtuvieron la calificación de 8, y su evaluación es decreciente en comparación con la evaluación que hicieron los estudiantes de sí mismos y de las personas con las que convive de manera más cercana.

Sin embargo hay una diferencia más marcada con la evaluación que los estudiantes hacen de las autoridades gubernamentales, como se observa en la gráfica 6, las autoridades fueron los únicos en recibir calificación de cero, y de encontrarse en mayor medida dentro de las calificaciones más bajas, no así los estudiantes, sus amigos y familiares.

Gráfica 6. Calificaciones que evalúan la importancia del medio ambiente en la vida diaria de los estudiantes de licenciatura, de los grupos donde socializa y de las autoridades gubernamentales.



Fuente: Creación propia basada en las tablas de frecuencia de los resultados de la aplicación del cuestionario.

Para corroborar la importancia en la vida diaria con calificación de diez que se asignaron los estudiantes de licenciatura se analizó esta evaluación con: el uso del automóvil que le dan los estudiantes; el cumplimiento de la normatividad ecológica; los motivos para la utilización del automóvil; y el conocimiento de causas, consecuencias y medidas del problema ambiental de la calidad del aire en la Ciudad de México.

### 1. Uso del automóvil.

El uso del vehículo expresa una contaminación elevada, pero su uso es racional en tanto es compartido con más de un acompañante.

Del porcentaje total de los estudiantes que califican su importancia por el medio ambiente de diez, 55% utilizan el automóvil de cinco a siete días a la semana y el 45% restante lo utiliza de dos a cuatro días a la semana, 0% utiliza el automóvil sólo un día a la semana; también 15% de ellos vienen de la delegación Coyoacán y 15% de Tlalpan, lugares cercanos al campus, asimismo, sólo 20% utiliza la gasolina menos contaminante, la Premium del

80% restante el 30% utiliza la gasolina más contaminante, la Magna Sin por barata. Por último únicamente 20% viaja sin ningún acompañante.

## 2. Cumplimiento de la normatividad.

Existe congruencia en los estudiantes en el cumplimiento de la normatividad ecológica y la importancia que dicen tener por el medio ambiente. 65% del total de los estudiantes que califican su importancia por el medio ambiente de diez, demuestran con sus acciones en el cumplimiento de la normatividad, el cuidado por el medio ambiente.

## 3. Motivos del uso del automóvil.

Como dijimos anteriormente el uso del automóvil es incentivado por la deficiencia del transporte masivo. 41.7% del total de los estudiantes que califican su importancia por el medio ambiente de diez, utilizan el automóvil para llegar rápida, segura y cómodamente a sus destinos lejanos y poder transportar cosas. Del cual 60% dejaría de usar el automóvil a cambio de un mejor transporte público.

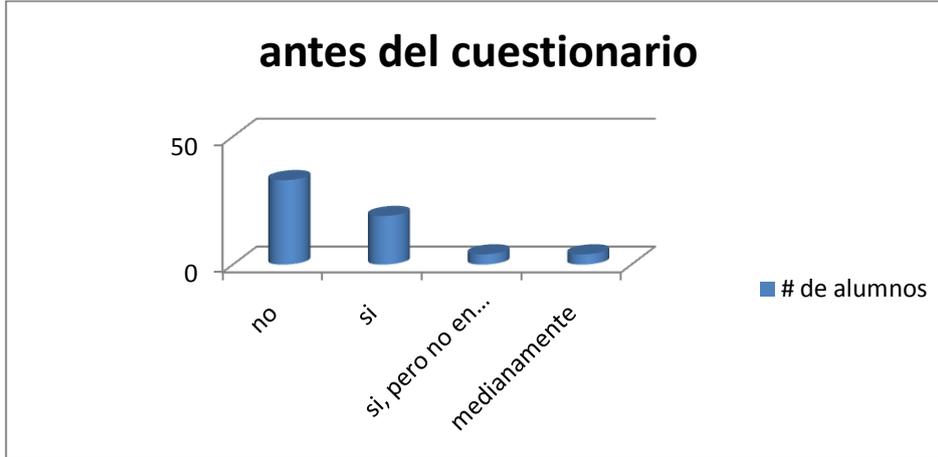
## 4. Conocimiento del tema ambiental.

De quince preguntas que se hicieron sobre el conocimiento de causas, consecuencias y medidas de la calidad del aire en la Ciudad de México, los estudiantes que califican su importancia por el medio ambiente de diez respondieron entre seis y once preguntas de manera acertada, de los cuales 55% respondieron más de nueve preguntas correctamente y 45% respondieron menos de ocho preguntas correctamente.

En conclusión, las respuestas ante el cuestionamiento sobre el uso del automóvil, el cumplimiento de las normas, los motivos del uso y el conocimiento sobre el tema ambiental, las respuestas no fueron absolutas, por un porcentaje mínimo de diferencia los estudiantes que califican de diez la importancia por el medio ambiente sus acciones demuestran que no hay congruencia en su evaluación y sus acciones contaminantes, como ya dije, los resultados no son absolutos, por lo que la asignación de calificación por parte de los estudiantes no tendría que serlo, ya que es claro que el nivel de importancia que tienen por el medio ambiente es menor.

Como complemento a ésta conclusión, el total de los estudiantes de licenciatura a los que se les aplicó el cuestionario, ante la pregunta de si había pensado antes de responder el cuestionario, sobre un problema ambiental específico y cotidiano, como es la contaminación del aire por automóviles en Ciudad Universitaria, 55% respondió que no, 31% que sí, 7% que medianamente y 7% que sí pero no en Ciudad Universitaria.

Gráfica 7. Cuestionamiento sobre la contaminación del aire en Ciudad Universitaria.



Fuente: Creación propia basada en las tablas de frecuencia de los resultados de la aplicación del cuestionario.

## CAPITULO 3

### Propuestas resolutivas.

#### 1. *Propuestas de los estudiantes de licenciatura de Ciudad Universitaria.*

Para obtener las propuestas de los estudiantes que promuevan un cambio ante la degradación del entorno buscamos en sus respuestas a los responsables de ejercer las medidas necesarias para este cambio y así definir los actores y acciones clave para el problema ambiental concreto desarrollado en este estudio.

#### 1.1 *Responsables.*

En la asignación de responsables de resolver el problema de la calidad del aire en el campus universitario, los estudiantes de licenciatura otorgan mayor peso a las autoridades. 41.3% de los estudiantes de licenciatura respondieron que las autoridades son los responsables tanto en Ciudad Universitaria como para el resto de la Ciudad de México; de la misma manera casi la mitad de este porcentaje 23.4%, asigna la participación de cualquier persona afectada por el problema ambiental para solucionarlo; un porcentaje menor, 8.3%, involucra a todos los actores relacionados como los responsables del mejoramiento de la calidad del aire en el lugar donde habita; casi a la par, 6.8%, mencionan a la estructura social en tanto el modo de pensar de los habitantes de la Ciudad, como responsable de la situación ambiental actual.

**Tabla 30.1 Respuestas que asignan a los responsables de mejorar la calidad del aire en Ciudad Universitaria.**

% de las respuestas		Responsables
	25	Rector
	6.7	Algún directivo
	3.3	Consejo universitario
	3.3	Gobierno del Distrito Federal
	3.3	Dios
<b>Total</b>	<b>41.3%</b>	<b>autoridades que representan la acción y decisión de los que los eligieron como representantes</b>

**Tabla 30.2**

% de las respuestas		Responsables
	11.7	Cualquier universitario
	6.7	Un estudiante con conciencia ambiental
	5	Alguien con influencias
<b>Total</b>	<b>23.4%</b>	<b>la capacidad de acción de cualquier persona afectada por el deterioro del medio ambiente.</b>

**Tabla 30.3**

% de las respuestas		Responsables
<b>Total</b>	<b>8.3</b>	Toda la comunidad universitaria (rector y estudiantes, los que saben y los que no, a los que les interesa y a los que no)

**Tabla 30.4**

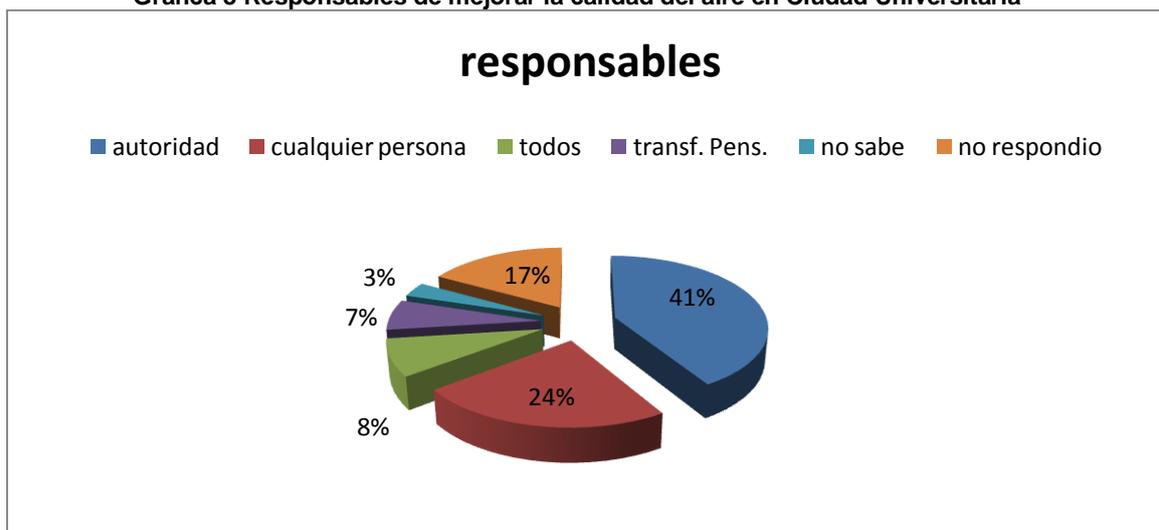
% de las respuestas		Responsables
<b>Total</b>	<b>6.8</b>	transformación de pensamientos

**Tabla 30.5**

% de las respuestas		Responsables
<b>Total</b>	<b>3.3</b>	No saben

Fuente: Creación propia basada en las tablas de frecuencia de los resultados de la aplicación del cuestionario.

**Gráfica 8 Responsables de mejorar la calidad del aire en Ciudad Universitaria**



Fuente: Creación propia basada en las tablas de frecuencia de los resultados de la aplicación del cuestionario.

A lo largo de esta investigación, observamos que la evaluación de los estudiantes universitarios hacia las acciones de las autoridades –universitarias y federales- en materia ambiental es negativa ya que para ellos las autoridades no muestran resultados tangibles y efectivos de mejoría en la calidad del aire de la Ciudad, hecho que justifica que los estudiantes responsabilicen a este sector para que solucione el problema ecológico.

No obstante, los estudiantes también reconocen las deficiencias en acciones pro-ambientales de ellos mismos como de las autoridades enunciando mayor iniciativa, interés y un compromiso verdadero como actitudes reales que pueden mejorar la calidad del aire.

## 1.2 Medidas necesarias.

En cuanto a las medidas necesarias propuestas por los estudiantes de licenciatura, obtuvimos que, para lograr la disminución de la contaminación del aire es necesario disminuir la circulación de automóviles por medio del mejoramiento del transporte colectivo y el uso de transporte no contaminante, como la bicicleta, además de la puesta en marcha de programas universitarios mayormente centrados en la investigación y aplicación de proyectos que favorezcan el cuidado del medio ambiente, sumado a la concientización de la población.

**Tabla 31. Propuestas para mejorar la calidad del aire en Ciudad Universitaria.**

# estudiantes	Propuesta
37	Disminución o la eliminación de la circulación del auto en ciudad universitaria sustituyéndolos por transporte menos contaminante, o de menor impacto ecológico como el bicipuma o el pumabus, además de la mejora en los programas universitarios en materia de transporte, planeación urbana y cuidado del medio ambiente.
13	Concientización en la población como acción necesaria para lograr la disminución de la contaminación del campus.
15	Otras medidas de cuidado del ambiente poco relacionadas con la contaminación del aire por automóviles, o en algunos casos, acciones poco reales.
5	No contestaron.

Fuente: Creación propia basada en las tablas de frecuencia de los resultados de la aplicación del cuestionario.

Para corroborar estas respuestas de los universitarios se preguntó a cambio de que estaban dispuestos para dejar de usar su automóvil, y efectivamente 63.3% respondieron: con la mejora del transporte público que, junto con los que respondieron 45% mayor seguridad en la calle y 31.7% mayor respeto a los que usan bicicleta, damos cuenta que estas ofertas-propuestas son tareas primordiales de una gestión eficiente de las autoridades que dirigen política, económica y culturalmente nuestra ciudad y el campus universitario.

Dentro de esta misma tabla, las ofertas para dejar de usar el automóvil enunciamos: trabajo y escuela cercanos a la vivienda. Las respuestas de los estudiantes para estas ofertas son evidentes, debido a que alrededor del 50% de la población estudiantil se desplaza en áreas cercanas al campus universitario. 17% de la población proviene de la delegación Coyoacán y de colonias muy cercanas al campus universitario como Copilco, Barrio de Terreros, Santa Ursula Coapa y el Pedregal de San Francisco, así mismo en la gráfica 5 los estudiantes ubicaron en cuarto lugar como motivo de uso de automóvil a la lejanía de lugares y en sexto lugar el motivo de accesos a lugares complicados.

Tabla 28 Propuestas para dejar de usar el automóvil.

A cambio de que puedo dejar de usar el automóvil	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No respondió
Mejor transporte público (%)	63.3	20	8.3		6.7	1.7
Mayor seguridad en la calle (%)	45	25	16.7	6.7	5	1.7
Mayor respeto a los que usa bicicleta (%)	31.7	28.3	25	6.7	6.7	1.7
Escuela cercana a mi vivienda (%)	23.3	20	36.7	6.7	10	3.3
Trabajo cercano a mi vivienda (%)	21.7	23.3	33.3	8.3	10	3.3
No estoy dispuesto a dejar de usarlo (%)	10	6.7	21.7	21.7	35	5

Fuente: tablas de frecuencia de los resultados de la aplicación del cuestionario.

## 2. Observaciones finales.

Vinculando las medidas necesarias que proponen los estudiantes y la asignación de los responsables de resolver el problema de la calidad del aire, resalta la necesidad de que la “población rompa con una relación tutelada y carente de responsabilidad”<sup>70</sup> hacia las instituciones, por una actitud no individualista y sí participativa, colaborativa, de exigencia y propositiva; que a su vez se vincule con la transformación de las políticas ambientales del Estado, las que en vez de ser curativas y reactivas, podrían ser preventivas e incluyentes de la participación poblacional.

Hechos que necesitan de las condiciones que a continuación mencionaremos que a largo plazo pueden romper con la cultura política predominante.

Estas propuestas sobre las condiciones que pueden fomentar un cambio de actitudes para mejorar la calidad del aire, tienen como referente el documento escrito por Pedro Jacobi titulado “*Participación de la ciudadanía y fortalecimiento de su intervención activa en la lucha contra la contaminación atmosférica en América Latina*” de la compilación realizada por Daniela Simioni.

<sup>70</sup> Simioni, Daniela, *op. cit.* p. 92.

Las condiciones son:

1. Promoción de cambio de actitud en la población para generar mayor conciencia de las necesidades y responsabilidades ambientales por parte de las políticas ambientales institucionales.
2. Provisión de información correcta en calidad y cantidad para estimular la conciencia poblacional. La información debe incluir:
  - ✓ Asociación de las acciones contaminantes de los habitantes con el riesgo ambiental, para promover la responsabilidad de los actos de los habitantes.
  - ✓ Desglose de los problemas ambientales, sus causas y efectos, así como las medidas adecuadas para evitarlo.
  - ✓ Información sobre las acciones del sector público y privado en materia ambiental, y los casos de otros lugares.
3. Participación más activa de las instituciones educativas, en este caso la UNAM en la realización de estudios sobre la relación entre la conciencia ambiental y la participación en la formulación de políticas ambientales, además de que puede fungir como medio informativo.

Las limitantes para un cambio de actitud son las siguientes:

1. Las actitudes poco participativas e individualistas están muy arraigados en la vida diaria.
2. Difícilmente la población observa un conflicto ambiental en sus acciones debido a que su rol es ser beneficiario y víctima a la vez del deterioro ambiental, y los que denuncia como responsables son a su vez proveedores (empresa) y facilitadores (gobierno), por lo tanto no existe una exigencia real de cambio.

Dentro de la población universitaria influyen dos factores importantes para que exista impacto ecológico en lo referente a la contaminación del aire por conducción de automóvil en las zonas urbanas.

1. La falta de sensibilización de los estudiantes universitarios ante las repercusiones del uso de su automóvil anteponiendo su beneficio personal.
2. La ineficiencia de los servicios públicos proporcionados por el gobierno.

## CONCLUSIONES.

“La forma en la que la gente se preocupa por la naturaleza, la manera en la que valoran la destrucción del mundo natural (...) depende del conjunto particular de símbolos que predominan en un cierto periodo de la historia y en sociedades concretas.”<sup>71</sup>

Es importante recalcar que el objeto de estudio de esta investigación no es la contaminación del aire en Ciudad Universitaria, sino las acciones de los universitarios de licenciatura con respecto a la contaminación del aire que ellos producen con la conducción de automóviles.

Los objetivos de la presente investigación fueron alcanzados al responderse las hipótesis de la siguiente manera:

A lo largo de la investigación aquí desarrollada observamos que en el sistema prevaleciente de intereses de los estudiantes en licenciatura no se encuentra como acción significativa resolver en primera instancia el problema que merma su calidad de vida, la contaminación del aire, hecho que atañe a la cultura ambiental de la ciudad.

La primera causa que lo explica es que los estudiantes de licenciatura de Ciudad Universitaria anteponen su beneficio personal por sobre el beneficio ecológico, atendiendo en primer lugar sus necesidades prácticas y no contemplando el deterioro ambiental que pueden producir con las mismas.

Como segunda causa tenemos la deficiencia institucional de la ciudad. Las instituciones gubernamentales y académicas ven limitada su acción por el sistema económico prevaleciente que antepone el beneficio económico por sobre el ecológico, incentivando el crecimiento de la tasa de motorización sin importar la degradación del entorno.

“Una vez constituido el modo de producción capitalista, las condiciones del proceso de acumulación y de reproducción del capital a escala mundial han determinado los ritmos de extracción de materias primas, las formas de utilización de los recursos y los procesos de transformación del medio natural.”<sup>72</sup>

Lo que explica que las medidas para solucionar los problemas ambientales de la ciudad a través del gobierno, no son las adecuadas para una mejora real, o que estas medidas sean fáciles de corromper, o que se queden en el plano discursivo.

En tanto las instituciones académicas, en este caso la UNAM no ha provisto de información necesaria a los estudiantes para lograr un nivel de sensibilización que promueva un cambio de actitud frente al entorno natural.

---

<sup>71</sup> Lezama, José Luis, *Teoría social, espacio y ciudad*, P. 416.

<sup>72</sup> Leff Enrique, *Ecología y capital. Hacia una perspectiva ambiental de desarrollo*, UNAM, México 1986. P. 29.

A lo que proponemos la tarea conjunta de los estudiantes y de las instituciones para elevar la participación de la población en las propuestas para resolver los problemas ambientales.

”Las soluciones de fondo empiezan por la inducción de un cambio cultural profundo y duradero que modifique de raíz nuestra relación con la ciudad y con el medio ambiente”<sup>73</sup>

Para ello, en primera instancia es necesario el conocimiento del problema de la contaminación del aire en la actualidad de causas, consecuencias y medidas, que pueden incidir en la sensibilización poblacional, trayendo consigo un cambio de valores y de acciones que permitan exigir políticas verdaderas que mejoren el medio ambiente.

En segunda instancia, como solución técnica se necesita mejorar la planeación urbana en términos de: descentralizar las zonas académicas, laborales, gubernamentales y recreativas; así como evitar las construcciones viales que permiten la circulación de automóviles; también mejorar el transporte público en tanto calidad de vehículo –capacidad, con características contaminantes reducidas, y atribuciones tecnológicas- como en la prestación de servicio, -seguridad, eficiencia, rapidez-; y promover la disminución de vehículos particulares por otros menos contaminantes<sup>74</sup>.

“solo es a través de la consideración de los proceso básicos de organización y desarrollo de la sociedad y de una transcripción específica en cada conjunto urbano concreto, como diversos tipos de estructura y procesos urbanos pueden ser elaborados, no de forma autónoma, sino comprendidos e interrelacionados en una lógica de transformación histórica.”<sup>75</sup>

Para terminar, entender los motivos de acción de los estudiantes automovilistas nos permitió conocer las causas de lo observable en el problema de la contaminación del aire, y a partir de ello es que podemos formular tentativamente propuestas resolutivas.

Así es como encontramos que existe la posibilidad de focalizar el problema en la zona sur de la ciudad que es de donde proviene el mayor número de estudiantes en automóvil. Ante esta posibilidad se podría hacer:

- Exigir a las autoridades gubernamentales la mejora del servicio del transporte público que circula por las avenidas aledañas al campus universitario, debido a que perjudica la calidad del aire de la zona.

---

<sup>73</sup> Lezama, José Luis, *Aire dividido*, p. 233.

<sup>74</sup> Como mencionamos en el capítulo 2, el STC Metro tiene el potencial como transporte masivo de promover la disminución de emisión de contaminantes a la atmósfera, logrado con mayor inversión a este transporte del GDF, es decir, reorientar la maniobra de López Obrador “de privilegiar la construcción de megadistribuidores, segundos pisos y puentes viales para automóviles privados, en lugar de concentrar esos multimillonarios recursos en el mantenimiento, modernización y ampliación del Metro” Título Presente y pasado en el Metro, Autor PRADILLA COBOS, Emilio, <040226>.

<sup>75</sup> Castells, Manuel, “*Probelmas de investigación en sociología urbana*”, Siglo XXI, España editores S. A 1971, P. 145.

Además de mantener informada a la población sobre los contaminantes que respira, por ejemplo, cada vez que en la radio se informe sobre el caos viales, se informe sobre los IMECA en cada punto de la ciudad, y decir los riesgos a la salud que corren los ciudadanos al exponerse a niveles altos de contaminación.

- Por medio de publicaciones en la UNAM informar a la población sobre el estado de la calidad del aire y noticias ambientales, información al alcance de todos los universitarios de manera concreta y clara; además de hacer trabajo de sensibilización a la población estudiantil para el cuidado y protección del entorno natural en el que viven.

En conclusión, aunque el panorama de la calidad del aire parezca adverso, cabe la posibilidad de que a partir del cambio en las acciones sociales se promueva algo distinto al deterioro del entorno, algo que incentive un lugar significativo del medio ambiente para la vida diaria de la sociedad mexicana.

“los objetos de este mundo me interesan (...) en tanto tengan sentido para mí (...) esto significa que debo comprenderlos lo cual significa que debo poder interpretarlo como posibles elementos significativos respecto de actos o reacciones posibles que pueda efectuar dentro del ámbito de mis planes vitales”<sup>76</sup>

---

<sup>76</sup> Schutz Alfred, *Estudios sobre teoría social*, ed. Amorrortu, Buenos Aires 2003. P. 22

## Fuentes de consulta

### Bibliografía

Alvear Acevedo-Ortega Venzor, *TLC. Marco histórico para una negociación*, México 1991.

Anderson Nels, *Sociología de la comunidad urbana. Una perspectiva mundial*, Fondo de Cultura Económica, México 1993.

Broszimmer Franz, *Ecocidio. Breve historia de la extinción en masa de las especies*, editorial Oceano, Londres, 2002.

Castells Manuel, *Problemas de investigación en sociología urbana*, Siglo XXI, España editores S. A 1971.

Currie Lauchlin, *Urbanización y desarrollo. Un diseño para el crecimiento urbano*, ediciones Gernika, México 1979.

Garfinkel Harold, *Estudios en Etnometodología*, Anthropos editores, Barcelona, 2006.

Goffman Erving, *La presentación de la persona en la vida cotidiana*, Amorrortu editores, Buenos Aires, 1981.

Goffman Erving, *Relaciones en público; microestudio del orden público*, Alianza editores, Madrid, 1979.

Iracheta Cenecorta, Alfonso X., *La necesidad de una Política Pública para el Desarrollo de Sistemas Integrados de Transporte en Grandes Ciudades Mexicanas*, Ed. El Colegio Mexiquense A. C., México 2006.

Jeffrey C.Alexander, *La acción y sus ambientes*, Columbia University, New York, 1988.

Leff Enrique, *Ecología y capital. Hacia una perspectiva ambiental de desarrollo*, UNAM, México 1986.

Leff Enrique, *Ecología y capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable*, Siglo XXI editores, UNAM, México 1998.

Leff Enrique, *Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*, Siglo XXI editores, PNUMA, México 1998.

Lezama, José Luis, *Medio ambiente, sociedad y gobierno: la cuestión institucional*, ed. COLMEX, México, 2006.

Lezama, José Luis, *La construcción social y política del medio ambiente*, ed. COLMEX, México, 2004.

Lezama, José Luis, *Teoría social, espacio y ciudad*, Colegio de México, México 2002.

Lezama, José Luis, *Aire dividido. Crítica a la política del aire en el valle de México*, Colegio de México, México 2000.

Luckmann Thomas, *Teoría de la acción social*, Paidós editores, Barcelona 1996.

Mead George, *Espíritu, persona y sociedad: desde el punto de vista del conductismo social*, Paidós editores, Buenos Aires, 1972.

Micheli, Jordi, *Nueva manufactura, globalización y producción de automóviles en México*, UNAM Facultad de Economía, México 1994.

Natanson Maurice, compilador, Schutz Alfred, *El problema de la realidad social. Escritos I*, Amorrortu editores, Buenos Aires, 2003.

Natanson Maurice, compilador, Schutz Alfred, *Estudios sobre teoría social. Escritos II*, ed. Amorrortu, Buenos Aires, 2003.

Pérez Cesar, *Técnicas de muestreo estadístico. Teoría, práctica y aplicaciones informáticas*, editorial Alfa-Omega, México D. F., febrero 2000.

Pozas Horcasitas, Ricardo, *El laberinto de los tiempos: la modernidad atrapada en su horizonte*.

Schütz Alfred, *Las estructuras del mundo de la vida*, Amorrortu editores Buenos Aires 1973.

Schutz Alfred, *Fenomenología del mundo social. Introducción a la sociología comprensiva*, Paidós editores, Buenos Aires, 1976.

Simioni Daniela compiladora, *Contaminación atmosférica y conciencia ciudadana*, CEPAL, Santiago de Chile, 2003.

Torres I. Prat, Joan, *Consumo, luego existo. Poder, mercado y publicidad*, ed. Icaria. Más madera, España 2005.

Vega Cánovas, Gustavo, coordinador, *México ante el libre comercio con América del Norte*, El Colegio de México, Universidad Tecnológica de México, México 1992.

Weber Max, *Economía y sociedad*, editorial Fondo de Cultura Económica, México 1944.

Womack, James P., Jones, Daniel T., Ross Daniel, *La máquina que cambió el mundo*, Mc Graw-Hill, Madrid 1992.

## Hemerografía

Alfaro Moreno Ernesto, Ponciano Rodríguez Guadalupe, Rosas Pérez Irma, “*La exposición a partículas atmosféricas. Evaluación de sus efectos*”, México, *Revista Ciencia y Desarrollo*, volumen 27, número 159, julio/agosto de 2001 pp. 04-13.

Cerda Arcadio, Díaz Marcelo, García Leidy, Núñez Cristián, “*Perfil y Conducta Ambiental de los Estudiantes de la Universidad de Talca, Chile*”, pp. 148-159.

Chávez César Rafael, “*La ciudad y el medio ambiente: una relación compleja*”, México, *Revista Ciencia y Desarrollo*, volumen 30, número 174, enero/febrero de 2004, pp. 32-35.

Correa García Armando, “*Contaminación por ozono en la Ciudad de México*”, México, *Revista Ciencia y Desarrollo*, volumen 28, número 163, marzo/abril de 2002 pp. 04-13.

Connolly, Priscilla, “*La pérdida de movilidad*”, México, *Revista Ciudades*, número 81, abril/junio de 64 pp. 09-19.

Martínez y Ojeda Enrique, “*Ecología y Desarrollo*”, México, *Revista Ciencia y Desarrollo*, volumen 24, número 142, septiembre/octubre de 1998 pp. 28-35.

Romero Centeno Rosario, Zavala Hidalgo Jorge, “*Cambio Climático ¿qué sigue?*”, México, *Revista ¿Cómo ves?*, Año 10, número 109, diciembre de 2007 pp. 10-17.

Ruíz Hernández Conrado, “*Medio ambiente. Educación ambiental: de la retórica a la alfabetización.*”, México, *Revista Ciencia y Desarrollo*, volumen 30, número 174, enero/febrero de 2004, pp. 22-29.

Saavedra Diana, “*Una red para el rescate de la atmósfera. Entrevista con el doctor Mario Molina*”, México, *Revista Ciencia y Desarrollo*, volumen 28, número 167, noviembre/diciembre de 2002 pp. 39-42.

Underhill William, “*Vivir con el calentamiento global. Hacia delante*”, Estados Unidos, *Revista Newsweek en español*, volumen 2, número 16, 16 de abril de 2007 pp. 33-34.

Título Presente y pasado en el Metro, Autor PRADILLA COBOS, Emilio, <040226>.

Título Triunfalismo en materia ambiental, Autor RESTREPO, Iván, La Jornada, Año 24. No. 8552. Secc. Política. <080609>. PAG: 24.

Título México, líder ambiental mundial, Autor LEZAMA, José Luis, Reforma, Año 15. No. 5130. [Sección A]. <080106>. PAG: 12.

Título Respirar muerte, Autor ARIDJIS, Homero, Reforma, Año 15. No. 5137. [Sección A]. <080113>. PAG: 16.

Título, Durante 2007 hubo mala calidad de aire en 220 días, Autor ARCHUNDIA, Mónica. El Universal, Año 92. No. 32957. Secc. C. <080117>. PAG: 1.

Título Pone experto en duda el No Circula sabatino, Autor RAMOS, Alejandro, Reforma, Año 15. Núm. 5143. Sección Ciudad. <080119>. PAG: 2.

Título Jaque Mate. Precontingencia. Autor SARMIENTO, Sergio, Reforma, Año 15. No. 5258. [Sección A]. <080513>. PAG: 12

Título Metrobús, colapsos viales y "divide y vencerás", Autor GUTIERREZ FUENTES, David, La Crónica de Hoy, Año 12. Núm. 4,183. Secc. Opinión. <080306>. PAG: dos.

Título Miden costo social de las obras viales. Calcula finanzas, en pesos y centavos, los retrasos y el estrés generado en Insurgentes, Autor IBARRA, Mariel, Reforma, Año 15. Núm. 5142. Secc. Ciudad. <080118> PAG: 1.

Título La Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) es el área del país que emite la mayor cantidad de gases de efecto invernadero. Es también la zona más vulnerable de la nación ante los efectos del cambio climático global, autor ALCARAZ, Yetlaneci, El Universal, Martes 06 de marzo de 2007, <090430>

### En línea

S/a, s/t, [en línea], México, Dirección URL: <http://www.estadistica.unam.mx>, [consulta: 26 de mayo de 2008].

S/a, s/t, [en línea], México, Dirección URL: <http://www.atmosfera.unam.mx>, [consulta: 26 de mayo de 2008].

S/a, s/t, [en línea], México, Dirección URL: <http://www.ecología.unam.mx/ie>, [consulta: 26 de mayo de 2008].

S/a, s/t, [en línea], México, Dirección URL: <http://www.fisica.unam.mx>, [consulta: 26 de mayo de 2008].

S/a, s/t, [en línea], México, Dirección URL: <http://www.iis.unam.mx>, [consulta: 26 de mayo de 2008].

S/a, s/t, [en línea], México, Dirección URL: <http://www.sma.df.gob.mx/sma/index.php?opcion=26&id=534> [consulta: 26 de mayo de 2008].

S/a, s/t, [en línea], 16 pp., México, Dirección URL: <http://www.transparencia.unam.mx/organigramas/Estructura.pdf>, [consulta: 26 de mayo de 2008].

S/a, s/t, [en línea], México, Dirección URL: <http://www.profepa.gob.mx> [consulta: 30 de julio de 2008].

S/a, s/t, [en línea], México, Dirección URL: <http://www.puec.unam.mx>, [consulta: 16 de agosto de 2008].

S/a, s/t, [en línea], México, Dirección URL: <http://www.iingen.unam.mx>, [consulta: 16 de agosto de 2008].

S/a, s/t, [en línea], México, Dirección URL: [www.puma.unam.mx/ComiteSalud/ambiental.html](http://www.puma.unam.mx/ComiteSalud/ambiental.html), [consulta: 16 de agosto de 2008].

S/a, s/t, [en línea], México, Dirección URL: [www.dgsg.unam.mx/](http://www.dgsg.unam.mx/), [consulta: 16 de agosto de 2008].

S/a, s/t, [en línea], México, Dirección URL: <http://www.tucomunidad.unam.mx/Bicipuma/> [consulta: 16 de agosto de 2008].

## ANEXO 1

### RESUMEN DE PROAIRE 2002-2010

En octubre de 1990, se acordó la instrumentación del *Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica en el 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. Para ello, las estrategias del PICCA se concentraron en: a) el mejoramiento de la calidad de los combustibles, b) la reducción de emisiones en vehículos automotores, c) la modernización tecnológica y el control de emisiones en industrias y servicios, y d) la restauración ecológica de las áreas boscosas que circundan al Valle de México.

En 1996, la entonces Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, la Secretaría de Salud, el Gobierno del Estado de México y el entonces Departamento del Distrito Federal acordaron la instrumentación del *Programa para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México 1995-2000*, conocido como PROAIRE, con el propósito de ampliar, reforzar y dar continuidad a las medidas iniciadas a principios de la década. El objetivo del PROAIRE estuvo enfocado explícitamente a la reducción de las concentraciones pico y promedio de ozono, con la finalidad de disminuir el riesgo a la salud asociado con la exposición de corto y largo plazo a este contaminante. Para tal fin, y dado que el ozono es un contaminante que se forma en la atmósfera a partir de los óxidos de nitrógeno y los hidrocarburos, las medidas implementadas fueron dirigidas a la reducción de las emisiones de estos contaminantes.

Las líneas estratégicas del PROAIRE fueron: a) reducción de emisiones en la industria (industria limpia), b) disminución de emisiones por kilómetro en vehículos automotores (vehículos limpios), c) reducción de las tasas de crecimiento de los kilometrajes recorridos en vehículos automotores (nuevo orden urbano y transporte limpio), y d) reducción de la erosión del suelo (recuperación ecológica).

Con el PROAIRE se continuaron los esfuerzos para introducir tecnologías automotrices de menores emisiones contaminantes y se realizaron mejoras a las gasolinas, combustibles industriales y domésticos.

Como resultado de estos programas, a lo largo de la década de los noventa se registró un avance en la reducción y contención de los niveles de contaminación atmosférica en la ZMVM, a pesar del continuo crecimiento de la población, del número de vehículos y del ritmo de actividad de esta zona.

De esta forma, las concentraciones de plomo en el aire se redujeron en más de un 99% en comparación con los niveles que prevalecían en 1988; los niveles de bióxido de azufre son ahora muy bajos comparados con la norma; los niveles de monóxido de carbono se han reducido significativamente, aunque aún constituyen un riesgo a la salud en las zonas de mayor de ozono dejaron de aumentar en contraste con la tendencia que mantenían a principios de la década de los noventa.

A pesar de los logros, las concentraciones de ozono permanecen altas en la mayoría de los días y exceden los niveles aceptables por un factor de 2 o más. Los niveles de partículas, incluyendo PM10 (gráfica 1.6), también son altas especialmente en las zonas altamente industrializadas y comerciales así como en las áreas donde persisten problemas de erosión. Los estudios más recientes indican que estos niveles de contaminación son inaceptables ya que ponen en riesgo la salud y el bienestar de los habitantes de la ZMVM

Finalmente, es interesante señalar que aún cuando el consumo energético total aumentó entre 1995 y el 2000, el promedio anual del máximo diario de ozono mostró una reducción de sus niveles.

Proaire 2002-2010<sup>77</sup> Por primera vez se ha planeado un programa a diez años, el cual reúne las acciones que desarrollarán las diferentes dependencias

### **Gobierno Federal**

- □ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
- Secretaría de Salud (SSA)
- Secretaría de Energía (SENER)
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)
- Secretaría de Educación Pública (SEP)
- Petróleos Mexicanos (PEMEX)
- PEMEX Gas y Petroquímica Básica
- PEMEX Refinación
- Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)
- Comisión Nacional de Ahorro de Energía (CONAE)
- Nacional Financiera (NAFIN)
- Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS)
- Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental de SEMARNAT (SGPA)
- Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER)
- Instituto Nacional de Ecología (INE)
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)
- Dirección General de Manejo Integral de Contaminantes de SEMARNAT (DGMIC)
- Dirección General sobre Investigación de la Contaminación Urbana, Regional y Global del Instituto Nacional de Ecología (DGICURG).
- Dirección General de Salud Ambiental (DGSA-SSA)
- Dirección General de Autotransporte Federal (DGAF-SCT)
- Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental del INE (CENICA)
- Centro de Capacitación del Desarrollo Sustentable de la SEMARNAT (CECADESU)
- Dirección de Calidad del Aire de la DGMIC

### **Gobierno del Estado de México (GEM)**

- Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México (SEGEM)
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT-GEM)
- Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO-GEM)
- Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO-GEM)
- Secretaría de Educación, Cultura y Bienestar Social (SECyBS-GEM)
- Subsecretaría de Educación Básica y Normal (SEByN-GEM)
- Secretaría de Desarrollo Metropolitano (SEDEMET-GEM)
- Dirección General de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica (DGPCCA-GEM)
- Dirección General de Concertación y Participación Ciudadana (DGCPCC-SEGEM)
- Dirección General de Ordenamiento e Impacto Ambiental (DGOIA-SEGEM)
- Coordinación General de Conservación Ecológica (CGCE-SEGEM)
- Protectora de Bosques (PROBOSQUE)
- Dirección General de Transporte Masivo del Gobierno del Estado de México (DGTM-GEM)
- Dirección General de Transporte Terrestre del Gobierno del Estado de México (DGTG-GEM)
- Dirección General de Vialidad, Autopistas y Servicios Conexos (DGVASC-GEM)
- Dirección General de Seguridad Pública y Tránsito (DGSPYT GEM)
- Comisión Estatal de Transporte Masivo (CETRAM-GEM)
- Fideicomiso para el Desarrollo de Parques y Zonas Industriales (FIDEIPAR)
- Dirección de Diagnóstico Ambiental (DDA-SEGEM)
- Dirección de Verificación y Control (DVC-SEGEM)

---

<sup>77</sup> [www.sma.df.gob.mx](http://www.sma.df.gob.mx), 17 de julio de 2008

### **Gobierno del Distrito Federal (GDF)**

- Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal (SMA-GDF)
- Dirección Ejecutiva de Coordinación Institucional e Integración de Políticas (DECIIP-SMA)
- Dirección de Educación Ambiental (DEA – SMA)
- Dirección General de Gestión Ambiental del Aire (DGGAA)
- Dirección de Inventario y Modelación de Emisiones (DIME)
- Dirección de Instrumentación de Políticas (DIP)
- Dirección de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico (RAMA)
- Dirección General de Regulación y Gestión Ambiental del Agua, Suelo y Residuos (DGRGAASR-SMA)
- Dirección de Verificación Ambiental (DVA-SMA)
- Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural (CORENADER)
- Dirección General de la Unidad de Bosques Urbanos y Educación Ambiental (DGBUyEA-SMA)
- Coordinación General de Programas Metropolitanos (CGPM-GDF)
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI)
- Dirección General de Obras Públicas de Gobierno del Distrito Federal (DGOP-GDF)
- Dirección General de Servicios Urbanos (DGSU-GDF)
- Secretaría de Transporte y Vialidad del Gobierno del Distrito Federal (SETRAVI)
- Dirección General de Planeación y Vialidad (DGPVSETRAVI)
- Dirección General de Administración Urbana (DGAU-GDF)
- Dirección General del Sistema de Transporte Eléctrico (S.T.E.)
- Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO)

### **Sector Empresarial**

- Asociación Mexicana de Distribuidores de Gas LP y Empresas Conexas A.C.(ASOCIMEX)
- Asociación Mexicana de la Industria Automotriz A.C.(AMIA)
- Asociación Nacional de Fabricantes de Pinturas y Tintas A.C.(ANAFAPYT)
- Asociación Nacional de Fabricantes de Convertidores Catalíticos (ANFCC)
- Asociación Mexicana de Gas Natural A.C. (AMGN)
- Asociación Nacional de la Industria Química, A.C.(ANIQ, A.C.)
- Asociación Nacional de Productores de Autobuses Camiones y Tractocamiones A.C. (ANPACT)
- Asociación Nacional de Transporte Privado (ANTP)
- Asociación Nacional de Distribuidores de Gas LP A.C. (ASOCIGAS) MaxiGas Natural
- Cámara Nacional de Autotransporte de Carga (CANACAR)
- Cámara Nacional de Autotransporte Pasaje y Turismo (CANAPAT)
- Cámara Nacional de la Artes Gráficas (CANAGRAF)
- Cámara Nacional de la Industria de Aceites, Grasas, Jabones y Detergentes (CANIAGJD)
- Cámara Nacional de la Industria de la Celulosa y el Papel (CNICP)
- Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA)
- Cámara Nacional de la Industria de Lavanderías (CANALAVA)
- Centro de Estudios del Sector Privado para el Desarrollo Sustentable – Consejo Coordinador Empresarial (CESPEDES)
- Confederación de Cámaras Industriales (CONCAMIN)
- Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX)
- Consejo Nacional de Industriales Ecologistas, A.C (CONIECO)
- Combustibles Ecológicos Mexicanos S.A. de C.V. (ECOMEX)
- Ecovehicular S.A. de C.V.
- Forgas S.A. de C.V.
- Fundación Mexicana para la Innovación y Transferencia de Tecnología en la Pequeña y Mediana Empresa A.C.(FUNTEC)

### **Sector Académico, Organismos de Cooperación Técnica y ONG´s**

- Instituto Mexicano del Transporte (IMT)

- Instituto Politécnico Nacional (IPN) Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA IPN)
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)
- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Programa Universitario de Medio Ambiente (PUMA-UNAM), Programa Universitario de Energía (PUE-UNAM)
- Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería, Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA-IPN)
- Universidad Autónoma Metropolitana unidad Iztapalapa (UAM-Iztapalapa)
- Universidad Iberoamericana (UIA)
- Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM)
- Centro Mexicano para la Producción más Limpia (CMP+L)
- Agencia de Cooperación Técnica Alemana (GTZ)
- Organización Mundial Ambientalista Educativa A.C.(O.M.A.E.A.C.)
- Parque Tepozán
- Comunicación y Educación Ambiental, S.C.
- Red de Educadores Ambientales de la Región Centro de México A.C.(REARCEM)
- Red de Educadores Ambientales del Estado de México (REDOMEX)
- Red de Museos de la Cuenca de México A.C. (REMUCEAC)

### **Comisiones Metropolitanas**

- Comisión Ambiental Metropolitana (CAM)
- Comisión Metropolitana de Asentamientos Humanos (COMETAH)
- Comisión Metropolitana de Transporte y Vialidad (COMETRAVI)

Para la elaboración del PROAIRE 2002-2010 se diseñó una ruta crítica, en la cual se definieron las tareas a desarrollar. Las principales actividades consideradas en esta ruta crítica fueron las siguientes:

- Establecimiento del compromiso de las instituciones integrantes del Secretariado Técnico de la CAM para participar en el PROAIRE 2002-2010,
- Definición de la ruta crítica y metodología de evaluación para la elaboración del PROAIRE 2002-2010,
- Integración de los grupos de trabajo,
- Análisis y selección de las estrategias de control e instrumentos de política propuestas para integrar el PROAIRE 2002-2010, a través de los grupos de trabajo,
- Análisis del caso base: tendencias en emisiones y calidad del aire en ausencia de un nuevo programa,
- Definición preliminar de objetivos de calidad del aire y metas de reducción de emisiones,
- Elaboración de las estrategias del PROAIRE 2002-2010,
- Análisis de la instrumentación de estrategias y de escenarios alternativos,
- Estimación de beneficios a la salud de los escenarios resultantes y análisis de costo efectividad y costo beneficio para las estrategias de control identificadas,
- Presentación de estrategias y escenarios a tomadores de decisión e interlocutores institucionales y sociales,
- Integración del documento para el PROAIRE 2002-2010,
- Adopción oficial del PROAIRE 2002-2010,
- Integración y coordinación de los grupos de trabajo para la ejecución y el seguimiento del PROAIRE 2002-2010.

El PROAIRE 2002-2010 tiene el objetivo de proteger la salud humana de los efectos nocivos causados por la contaminación atmosférica en la ZMVM. Por una parte, se requiere reducir los niveles de contaminación del aire que prevalecen en la actualidad hasta alcanzar niveles que aseguren la protección a la salud y por otra evitar que la población (especialmente los grupos más vulnerables) se exponga a niveles de contaminación riesgosos.

El ozono y las PM10 son en la actualidad los contaminantes que constituyen un mayor riesgo a la salud, debido a la magnitud de sus concentraciones en el aire y a la alta frecuencia en que exceden los límites máximos permisibles. Por esta razón, en este programa se considera como objetivo prioritario la reducción de los niveles de ozono y PM10.

Es importante tener en cuenta que la reducción de los niveles de O<sub>3</sub> y PM10 es un proceso gradual, que requiere de un esfuerzo de largo plazo con acciones de corto, mediano y largo plazo, así como de un compromiso permanente de toda la sociedad.

Este programa es un instrumento dinámico cuyas metas se irán ajustando en la medida que se incorporen nuevas opciones de reducción de los contaminantes del aire, con base en su viabilidad técnica y económica, la disponibilidad de recursos para su financiamiento y el consenso social necesario para su instrumentación.

La Norma Oficial Mexicana establece que las concentraciones de ozono no deben exceder 0.11 ppm (100 puntos IMECA), en períodos de una hora, una vez al año. Todos los trabajos de modelación realizados hasta la fecha indican que para que en el año 2010 se cumpla con dicho límite, se requeriría reducir en más de un 70% las emisiones de los precursores del ozono (los óxidos de nitrógeno y los hidrocarburos), lo cual representa una meta difícil de lograr en el corto plazo por los altos costos económicos y sociales involucrados.

Por ello, en un escenario más realista, las metas del programa con respecto a este contaminante son las siguientes:

- Eliminar las concentraciones de ozono superiores a 200 IMECA,
- Reducir el número de días en que las concentraciones de ozono se encuentren en el intervalo de 101 a 200 IMECA,
- Aumentar el número de días con concentraciones de ozono dentro del límite establecido por la norma (100 puntos IMECA o menos).

Norma Oficial Mexicana, establece que las concentraciones de PM10 no deben exceder 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en períodos de 24 horas (100 puntos IMECA). También establece que las concentraciones promedio anual no deben exceder 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . No obstante, la Organización Mundial de la Salud ha señalado que no hay un límite seguro para evitar los efectos nocivos de las partículas, por lo cual recomienda disminuir sus concentraciones tanto como sea posible.

Las metas del programa con respecto a este contaminante son las siguientes:

- Aumentar el número de días en que las concentraciones diarias de PM10 se encuentran dentro del límite establecido por la norma,
- Reducir el promedio anual de las concentraciones de PM10.

En México aún no se ha establecido oficialmente un límite a la concentración de partículas con un diámetro menor a 2.5 micrómetros. No obstante, se prevé que el límite que se adoptará será de 65  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para promedios de 24 horas y de 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  como promedio anual. Por otra parte, se prevé que la medición de este contaminante se iniciará en el año 2003, a través de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico. Con base en los resultados de este monitoreo y de los límites que se establezcan, la Comisión Ambiental Metropolitana establecerá las metas de reducción de este contaminante.

En el caso del monóxido de carbono, la Norma Oficial Mexicana establece que las concentraciones de este contaminante no deben exceder más de 11 ppm en períodos de 8 horas. En la revisión de dicha norma que está próxima a publicarse, el nuevo límite podrá reducirse a 9 ppm, en períodos de 8 horas, en concordancia con los criterios internacionales.

Las metas del programa con respecto a este contaminante son las siguientes:

- Eliminar las concentraciones de monóxido de carbono que excedan el límite de 9 ppm (promedio de 8 horas),

- Reducir las concentraciones actuales de monóxido de carbono.

Con respecto al bióxido de azufre, la Norma Oficial Mexicana establece que los niveles de bióxido de azufre en el aire no deben exceder una concentración de 0.13 ppm en períodos de 24 horas. También establece que el promedio anual no debe ser mayor a 0.03 ppm. Las metas del programa para el año 2010 con respecto a este contaminante son las siguientes:

Reducirlas concentraciones promedio diario de bióxido de azufre,  
 Reducir la concentración promedio anual,  
 Evitar la ocurrencia de picos extraordinarios asociados con el uso indebido de combustibles de alto contenido de azufre.

Para el Bióxido de Nitrógeno, la Norma Oficial Mexicana establece que los niveles en el aire no deben exceder una concentración de 0.21 ppm en períodos de 1 hora. Las metas del programa para el año 2010 con respecto a este contaminante son las siguientes:

Aumentar el número de días con concentraciones de ozono dentro del límite establecido por la norma (100 puntos IMECA o menos).

Para alcanzar simultáneamente las metas del O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>, se requiere la reducción de las emisiones de los contaminantes primarios que les dan origen. Así, el programa se enfoca a reducir las emisiones de los siguientes contaminantes primarios:

- Partículas provenientes de vehículos automotores a gasolina y diesel, polvo de calles y carreteras, industriales, procesos de combustión de comercios y servicios, incendios forestales, entre otros,
- Óxidos de nitrógeno generados principalmente en los procesos de combustión de la industria y los vehículos automotores,
- Compuestos orgánicos volátiles provenientes del uso de combustibles y productos orgánicos en los sectores del transporte, la industria, servicios y doméstico, y
- Bióxido de azufre generado por la combustión en vehículos e industria.

La cuantificación de las reducciones necesarias para alcanzar las metas de calidad del aire requiere la aplicación de modelos de calidad del aire y un detallado análisis del inventario de emisiones.

¿Cómo cumplir con las metas de calidad del aire? Los trabajos de formulación del programa se orientaron a través de grupos especializados que contaron con una amplia participación de los sectores involucrados en desarrollar las estrategias que deben ser instrumentadas para reducir las emisiones contaminantes generadas por el transporte, la industria, los servicios, la generación de energía eléctrica, las actividades domésticas y la degradación de los recursos naturales. Para la identificación, evaluación e integración de dichas estrategias, la CAM y los grupos de trabajo llevaron a cabo un amplio análisis que consideró aspectos científicos, tecnológicos, institucionales, económicos y administrativos relevantes. Entre los temas analizados se encuentran los siguientes:

- a) La evaluación de las tendencias de la calidad del aire en la ZMVM y sus efectos sobre la salud.
- b) El establecimiento de metas para la reducción simultánea de las concentraciones de ozono y partículas, además del resto de los contaminantes regulados por las normas de protección a la salud.
- c) La determinación de la reducción de contaminantes necesaria para disminuir la exposición de la población.
- d) La identificación de las principales actividades y fuentes emisoras de contaminantes atmosféricos y análisis de las causas que los determinan.
- e) La identificación y evaluación de opciones para prevenir y controlar la emisión de contaminantes, con base en la experiencia nacional e internacional y los resultados de estudios e investigaciones científicas.
- f) El diseño de mecanismos de participación social.
- g) La definición de mecanismos para el fortalecimiento de las instituciones.

Es necesario considerar que el mejoramiento de la calidad del aire requiere de un esfuerzo integrado de todos los sectores de la economía y la sociedad. Este esfuerzo debe basarse en una responsabilidad compartida, así como en la cooperación entre los diferentes niveles, organizaciones e intereses involucrados. Se requiere también de un proceso de aprendizaje, compartir experiencias, educación y capacitación profesional, trabajo interdisciplinario, participación comunitaria, mecanismos educativos innovadores y el desarrollo de una cultura ambiental.

## REDUCCIÓN DE EMISIONES GENERADAS POR EL TRANSPORTE

El logro de los objetivos ambientales y de transporte en la ZMVM requiere de enfoques integrados que combinen la planeación del transporte, la ambiental y la relativa al espacio geográfico de la ZMVM. Entre otros aspectos, se requiere el mejoramiento de las tecnologías y la operación de las flotas actuales y futuras del parque vehicular, en combinación con esfuerzos adicionales para el mejoramiento de la calidad de los combustibles y la organización e integración de un sistema de transporte multimodal, donde se promueva la complementariedad de los diferentes modos de transporte en lugar de la competencia. Asimismo, se requiere también el uso de los sistemas de planeación espacial que faciliten la reducción de las tasas actuales de incremento de viajes y kilómetros recorridos, así como la integración de instrumentos y sistemas para revertir la congestión vial que enfrenta la ZMVM. La estrategia de reducción de emisiones generadas por el transporte incluye las siguientes componentes:

### B) Modernización y mejoramiento tecnológico (reducción de emisiones por kilómetro recorrido):

#### 1. En el caso de los vehículos en circulación se requiere:

- El fortalecimiento de la verificación vehicular, de vehículos a gasolina y sobre todo de los vehículos a diesel,
- La retroadaptación de sistemas de control de emisiones,
- La instalación de convertidores catalíticos en vehículos a gasolina,
- La retroadaptación de trampas de partículas en vehículos a diesel,
- La sustitución de motores y trenes motrices en vehículos a diesel,
- La conversión a gas natural comprimido con sistemas certificados,
- La regularización del uso de gas licuado de petróleo,
- La detención y retiro de vehículos ostensiblemente contaminantes,
- La sustitución de vehículos de servicio público que no cumplan con requerimientos ambientales, de seguridad y otros.

#### 2. Vehículos nuevos

- b. Introducción de vehículos a gasolina que cumplan con límites de emisión gradualmente más estrictos (TIER II),
- c. En el corto plazo, establecimiento de normas de emisión equivalentes a TIER II,
- d. En el mediano plazo, establecimiento de normas e incentivos para
- e. acelerar la introducción de vehículos de emisiones ultra bajas (híbridos, GNC, etc.) y emisiones cero,
- f. Introducción de gasolina de menor contenido de azufre (Magna de 300 ppm en el corto plazo y Premium de 50 ppm),
- g. Introducción de vehículos a diesel que cumplan con límites de emisión gradualmente más estrictos,
- h. En el corto plazo, establecimiento de normas de emisión de vehículos a diesel equivalentes a EPA 2004 y Euro IV,
- i. Introducción de diesel de menor contenido de azufre.

#### 3. *Mejoramiento de la capacidad de transporte público de pasajeros:*

- Sustitución de microbuses por autobuses,
- Ordenamiento del transporte público de superficie,
- Mejoramiento del transporte masivo (metro, tren ligero, trenes suburbanos, autobuses urbanos, etc).

#### 4. Racionalización y regulación del transporte de carga:

- Regulación espacial y temporal del tránsito de vehículos de carga,
- Como parte del estudio integral para el mejoramiento del transporte de carga, definición de mecanismos para optimizar la distribución de carga (vehículos pesados para transporte interurbano, vehículos de menor capacidad para transporte intraurbano, articulados con centros de consolidación de carga).

#### B) Mejoramiento de las condiciones de vialidad (incremento de la velocidad de circulación):

- Instrumentación de corredores viales para agilizar la circulación del transporte público,
- Mejoramiento de infraestructura y señalización vial.

#### C) Reducción de la tasa de crecimiento de viajes por persona y distancias recorridas por viaje:

- Integración de las políticas metropolitanas de desarrollo urbano, transporte y medio ambiente,
- Vinculación con las políticas de desarrollo sustentable a nivel federal, del Estado de México y el Distrito Federal.

El PROAIRE 2002- 2010 incorporará políticas relacionadas con la gestión de la estructura urbana intrametropolitana, como un elemento fundamental para el mejoramiento de la calidad del aire, incluyendo los siguientes aspectos:

- Desarrollo de incentivos y modificación del marco jurídico en materia de desarrollo urbano para evitar un crecimiento ambientalmente destructivo de la mancha urbana y la distribución funcionalmente ineficiente de las densidades de población,
- Adecuación del marco jurídico laboral y de los horarios de entrada y salida de las escuelas y de las dependencias del sector público,
- Agilizar y mejorar tramites y servicios en las oficinas de atención al público en el gobierno federal y local. Además de establecer nuevas políticas de uso de suelo, el programa actuará directamente sobre el proceso de demandas de viajes en auto privado y de combustibles, así como nuevas políticas de desarrollo urbano a favor de la densificación y la diversidad de los usos de suelo, de reorganización espacial de actividades importantes, de revitalización de las áreas centrales, de defensa efectiva de las áreas verdes y de las zonas de conservación ecológica y de promoción de desarrollo urbano, sólo en áreas bien atendidas por sistemas de transporte colectivo.
- Por ello es necesario concluir los esfuerzos que la Comisión Metropolitana de Asentamientos Humanos (COMETAH) realiza para la actualización del Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México, en el cual deberá de plasmarse la presencia permanente de la variable ambiental que oriente el crecimiento de la ZMVM.

Para evitar o mitigar los efectos a la salud asociados con la contaminación atmosférica, el programa incorpora acciones tendientes a prevenir la exposición de la población a los contaminantes atmosféricos. Los estudios acerca de dichos efectos, la vigilancia epidemiológica que lleva a cabo la Secretaría de Salud y la información de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico, genera datos para que la población conozca de manera oportuna los riesgos relacionados con episodios de alta contaminación. El Programa integra las siguientes estrategias:

- Difusión de la información sobre la calidad del aire, para que la población evite zonas de alta contaminación en horas y días específicos, además de inducir a una cultura

ambiental de responsabilidades públicas y privadas para la prevención de la contaminación,

- Orientación de la población con medidas para proteger la salud, con la finalidad de dar opciones para evitar la exposición y adoptar hábitos de vida que prevengan contra la contaminación del aire,
- Actualización del Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas, reforzando medidas para la protección de escolares ante episodios de elevada contaminación,
- Actualización e incorporación de nuevas normas para protección de la salud, con la finalidad de establecer objetivos de calidad del aire acordes con las necesidades de preservación de la salud,
- Modernización del programa de vigilancia epidemiológica de la Zona Metropolitana del Valle de México, para fortalecer el seguimiento de indicadores de los síntomas y padecimientos relacionados con la exposición a los contaminantes del aire, dirigido a la diferenciación de dichos efectos por grupos de población específicos.

Para que este Programa pueda alcanzar sus metas, es necesario contar con el reforzamiento normativo que permita que cada uno de los sectores participantes conozca el nivel de sus atribuciones y obligaciones que debe de cumplir; para esto, se deberán elaborar los reglamentos que faciliten la aplicación de las leyes ambientales correspondientes, actualizar las normas federales e instrumentar normas locales. Dentro de esta estrategia se propone lo siguiente:

- Actualización del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica,
- Emisión y en su caso actualización de los reglamentos locales para fuentes fijas y móviles,
- Adecuación de los reglamentos locales al nuevo reglamento federal,
- Revisión y actualización de normas vigentes, y emisión de nuevas normas en materia de atmósfera a nivel federal y local,
- Fortalecimiento de los programas de vigilancia industrial y vehicular, y de preservación de los recursos naturales.

#### FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Esta estrategia se diseñó tomando en cuenta los lineamientos del *Programa Rector Metropolitano de Educación Ambiental (PREMIA)*, así como los planteamientos y necesidades técnicas particulares del PROAIRE 2002-2010.

Se parte de la premisa de que la educación ambiental es una estrategia fundamental e indispensable de la política ambiental y que junto con otras estrategias económicas, tecnológicas, políticas, normativas y de participación social, puede potenciar acciones y resultados en la atención de la problemática ambiental y en la transición hacia la sustentabilidad en la ZMVM. Dicha estrategia considera a la educación ambiental como el conjunto de acciones educativas orientadas a favorecer la comprensión de la complejidad socioambiental y la adquisición de una cultura ambiental de la corresponsabilidad, a través de la transformación de actitudes y el desarrollo de hábitos y valores para avanzar en la construcción de los escenarios deseables del estado del medio ambiente y del desarrollo de la ZMVM.

Con base en la definición anterior, la educación ambiental que se propone desarrollar considera los siguientes principios: la orientación sistemática del ambiente y sus problemas como la contaminación atmosférica con una visión socioambiental, a través de la contextualización de escenarios y actores específicos, con perspectivas de género y una educación integral crítica, que promueva una ética personal y social ante el ambiente y la sociedad en la ZMVM, y de calidad de vida como escenarios deseables a construir; una visión metropolitana, que considere la relación campo-ciudad, el desarrollo urbano y el papel de los servicios.

Lograr el cumplimiento de los objetivos del Programa dependerá en gran medida de las complementaciones de los instrumentos técnicos con los educativos. Las razones son relativamente evidentes, aunque han tenido que pasar más de dos décadas para que a todos los actores les resulte clara la relación: la aceptación de una medida impulsada desde las instituciones públicas o incluso las sociales, requiere de un proceso de convencimiento y aceptación de los ciudadanos, que sea posible sólo a través de estrategias de sensibilización, toma de conciencia o incluso imposición y que finalmente formen parte de los procesos educativos de los que todos, voluntaria o involuntariamente, somos parte.

El programa de educación ambiental se basa de manera central en nueve lineamientos generales, que delimitan los cuatro subprogramas siguientes:

- Educación formal: Promover la participación de las instituciones del sector educativo para que los programas y materiales incorporen el tema ambiental como parte integral de sus contenidos,
- Educación no formal: Desarrollar actividades para promover una cultura ambiental que coadyuve en el mejoramiento de la calidad del aire,
- Información, formación y capacitación ambiental: Promover el acceso a la información sobre los aspectos relacionados con la gestión del aire entre los diferentes sectores de la sociedad y establecer los lineamientos generales para la capacitación obligatoria de los sectores productivos y las autoridades,
- Comunicación y difusión educativa ambiental: Instrumentar campañas de comunicación educativa para incidir en los hábitos de audiencia y percepción social de los riesgos ambientales, así como impulsar el desarrollo de proyectos de investigación y tecnologías para mejorar el conocimiento científico y propiciar la reducción de emisiones en la ZMVM.

## **Cuadro resumen de medidas**

### Vehículos y transporte

1. Establecimiento y aplicación de límites de emisión más estrictos para vehículos nuevos a gasolina.
2. Reducción del contenido de azufre en la gasolina a 50 ppm.
3. Mejoramiento continuo del programa de verificación vehicular obligatoria.
4. Modernización y actualización del programa hoy no circula como incentivo
5. Rediseño del programa integral de reducción de emisiones contaminantes.
6. Adaptación de sistemas de control de emisiones a vehículos no equipados desde fábrica (RETROFIT).
7. Rediseño del programa de detección y retiro de vehículos ostensiblemente contaminantes y unidades sin verificar.
8. Renovación de la flota vehicular de transporte de pasajeros de baja capacidad.
9. Sustitución del transporte de pasajeros de mediana capacidad por vehículos nuevos de alta capacidad.
10. Establecimiento de disposiciones normativas y mecanismos de control para evitar la introducción de vehículos importados fuera de especificaciones ambientales.
11. Diseño e instrumentación de un programa de prueba de aditivos y dispositivos anticontaminantes incluyendo un protocolo de pruebas y procedimientos administrativos.
12. Establecimiento y aplicación de límites de emisión más estrictos para vehículos nuevos a diesel.
13. Reducción del contenido de azufre en el diesel.
14. Actualización del programa de verificación de vehículos a diesel a nivel federal y homologación con los Estados Unidos de América y Canadá.
15. Instrumentar un programa de sustitución de motores y trenes motrices de vehículos a diesel y/o retroadaptación de sistemas de control de emisiones.
16. Revisión y reforzamiento del programa de autorregulación de vehículos a diesel.
17. Diseño, evaluación y/o ejecución de proyectos piloto demostrativos.
18. Expansión de la red de estaciones de recarga de gas natural comprimido (GNC).

19. Introducción de vehículos eléctricos.
20. Establecimiento de corredores de transporte.
21. Eliminación de vehículos contaminantes de mayor edad de uso privado.
22. Renovación de autobuses de la red de transporte de pasajeros (RTP) y del servicio de transportes eléctricos (STE).
23. Renovación de la flota de transporte de carga local.
24. Regulación del horario de circulación para los vehículos de carga.
25. Expansión del metro.
26. Establecimiento de una red de trenes suburbanos.
27. Ampliación de la red de trolebuses y tren ligero.
28. Localización de taxis en bases.
29. Elaboración de estudios de volúmenes y movilidad en el transporte público de pasajeros en la ZMVM.
30. Fomento del uso de combustibles alternativos en vehículos del sistema de transporte público de pasajeros.
31. Implantación del registro estatal del transporte público.
32. Programa integral para el transporte público de carga.
33. Promoción de rutas directas o exprés, locales y metropolitanas.
34. Modernización de los sistemas de gestión del tránsito metropolitano.
35. Promoción de la gestión y coordinación para la pavimentación de vialidades en zonas marginadas de la ZMVM
36. Fomento a la gestión y coordinación para la construcción de anillos y libramientos en la ZMVM.
37. Fomentar la coordinación para mejorar la infraestructura vial metropolitana.
38. Gestión y coordinación para mejorar la construcción y modernización de los paraderos de la ZMVM.

#### Educación ambiental

1. Subprograma de educación ambiental formal.

*Descripción del subprograma:* Establecimiento de una alianza estratégica entre las autoridades de los sectores ambiental y educativo de los gobiernos federal y locales para definir y establecer compromisos sobre la incorporación y desarrollo de los proyectos y acciones que es necesario impulsar desde la institución educativa para contribuir a la solución del problema de la contaminación atmosférica de la ZMVM.

- Difundir la educación ambiental no necesariamente con nuevos contenidos, sino interpretar éstos de acuerdo con la situación actual.
- Incorporación obligatoria de la temática ambiental y particularmente de la problemática de la contaminación atmosférica en la currícula de todo el sistema educativo (desde educación básica hasta superior).
- Constitución de un grupo de especialistas responsable del diseño y creación de la estrategia de incorporación de la temática al currículo en los planes y programas de educación, particularmente en los niveles medio-superior y superior. El grupo estaría integrado por investigadores y docentes de las instituciones de la ZMVM.
- Elaboración de materiales didácticos sobre los principales procesos de presión que originan la contaminación atmosférica y las soluciones que cada sector o individuo puede desarrollar para aliviarla.
- Capacitación, actualización y formación de docentes que multipliquen la información sobre medidas y acciones para mejorar la calidad del aire. Incorporación de un valor de estas acciones al sistema de carrera magisterial.
- Creación de un espacio en EDUSAT que contribuya a la formación docente y apoye a la educación formal a través de cursos, talleres, seminarios y/o diplomados a distancia por televisión e internet.
- Incorporación de un proyecto particular de la temática, al *Programa Nacional de*

#### *Actualización Permanente.*

Promoción y apoyo a proyectos de investigación en:

- Educación ambiental dirigida a sensibilizar a la población sobre medidas de prevención de la contaminación atmosférica.
- Temáticas ambientales que coadyuven a la definición de políticas, estrategias o tecnologías que prevengan o controlen los problemas de contaminación atmosférica.
- Vinculación de la educación formal con la no formal para favorecer el intercambio de experiencias que permitan una sensibilización hacia actitudes ambientalmente amigables o la adopción de tecnologías que prevengan y controlen los problemas de contaminación, aprovechando los centros o instituciones de educación ambiental, las industrias o grupos no gubernamentales. Asimismo, fortalecer o crear "escuelas para la familia", como espacios de encuentro familiar orientado hacia un trabajo solidario y compartido en busca de un beneficio común: la mejora ambiental. La idea es que cada escuela de educación básica de la ZMVM cuente con una escuela familiar.
- Promoción de la relación entre instituciones educativas para el intercambio y enriquecimiento de estrategias didácticas y de investigación en educación ambiental.
- Fomento del intercambio de experiencias educativas y recursos diversos con otras zonas metropolitanas y regiones de nuestro país y el extranjero, donde se desarrollen actividades de educación y capacitación ambiental que enfatizan la necesidad de mejorar la calidad del aire. Establecer convenios de colaboración con organismos internacionales para conocer otras experiencias educativas en materia ambiental y mejora de la calidad del aire. Intercambiar recursos y gestionar apoyos.
- Diseñar métodos de evaluación y seguimiento permanente del subprograma de Educación Ambiental Formal para Mejorar la Calidad del Aire en la ZMVM, que se desarrollan en el marco del *Programa Rector Metropolitano Integral de Educación Ambiental 2000-2003 (PREMIA)*, con la finalidad de obtener información de los alcances, logros y obstáculos a los que se enfrentan y realizar las modificaciones y reorientaciones pertinentes.

## 2. Subprograma de educación ambiental no formal.

Esta medida se vincula al subprograma de información, formación y capacitación ambiental, ya que se propone establecer un programa de capacitación permanente sobre temas de aire, dirigido a educadores ambientales y promotores, tanto de centros y espacios de educación ambiental, como de aquellas organizaciones que incluyan programas de educación no-formal en la ZMVM.

### APOYO AL FORTALECIMIENTO DE LA RED DE MUSEOS Y CENTROS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (REMUCEAC).

Se propone apoyar el fortalecimiento de la red de museos y centros de educación ambiental, vinculando sus tareas y objetivos con aquellas que permitan difundir la problemática de la contaminación del aire y las acciones del PROAIRE 2002-2010, así como operar los programas de educación ambiental no formal que se proponen en este programa y que se describen con más detalle adelante. Un ejemplo de esto es la promoción del sistema de monitoreo ambiental participativo.

### GESTIÓN AMBIENTAL PARTICIPATIVA.

Con esta medida se establecerán vínculos tanto con otras dependencias gubernamentales o empresariales y organizaciones de la sociedad civil, para la promoción de artículos o productos que estimulen las distintas medidas impulsadas por el PROAIRE 2002-2010 (PROFECO, cámaras empresariales, entre otras). Asimismo se espera lograr la incorporación de actividades de educación ambiental no formal que apoyen los contenidos del Programa.

Finalmente con la Gestión Ambiental participativa se impulsará la corresponsabilidad entre ciudadanos y autoridades para fortalecer los instrumentos de política promovidos por instancias como la CAM y otras instituciones públicas.

### DIVULGACIÓN DE CONTENIDOS Y MATERIALES DEL PROAIRE 2002-2010.

A través de este componente se apoyarán las acciones del subprograma de comunicación educativa para difundir más eficientemente las medidas y condiciones de la calidad del aire desarrolladas por el PROAIRE 2002-2010. Entre las principales acciones destaca la de

promover y crear programas de educación ambiental itinerante para cada delegación y municipio de la ZMVM y la producción de materiales educativos.

### 3. Subprograma de información, formación y capacitación ambiental.

La instrumentación de las estrategias del PROAIRE 2002-2010 requiere contar con personal especializado y técnicos capacitados en cada una de las medidas operativas de este programa. Existen sectores clave para su operación como son las autoridades ambientales, los inspectores, el personal de los verificadores, de las gasolineras, de los talleres mecánicos, los automovilistas, entre otros; para los que la capacitación debe ser obligatoria. Por esta razón se plantea que el presente subprograma apoye las diferentes estrategias del Programa a través de la formación y capacitación permanente. Se promoverá que los diferentes cursos o talleres tengan una orientación acorde con la propuesta educativa del PREMIA.

#### *Descripción del subprograma.*

Se considera que es indispensable la formación, capacitación y actualización del personal técnico operativo de las instituciones públicas, educadores ambientales, empresas, entre otros, cuyas actividades repercutan directamente en la gestión y calidad atmosférica en la ZMVM.

La formación y capacitación ambiental para apoyar la gestión en materia de calidad del aire que se propone puede llevarse a cabo a través del Centro de Información y Capacitación (CEIFCA), que se pretende constituir como un ente normativo, certificando los programas de formación y capacitación obligatorios o en forma independiente con instituciones y organismos que brinden este servicio; lo fundamental es que la capacitación se desarrolle como requisito para determinados puestos laborales.

La formación estará dirigida a impulsar y promover programas de educación formal para constituir grupos de especialistas en determinado tópico de calidad del aire, con una orientación integradora del ambiente y sus problemas, que permita atender al tema de la calidad ambiental y del aire en particular desde una perspectiva sistémica. Por otro lado, la capacitación se dirigirá a la adquisición o mejoramiento de saberes concretos, prácticos e instrumentales sobre métodos o técnicas específicas para abordar, regular, medir, prevenir, o remediar aspectos vinculados con la calidad del aire en la ZMVM. Los programas podrán ser presenciales o a distancia.

Otro componente de este subprograma es el Sistema de Información Ambiental Metropolitana que reúna y sistematice toda la información ambiental de la región, generada fundamentalmente por instituciones gubernamentales, de educación superior y de centros de investigación. El manejo de dicha información corresponderá a una orientación sistémica del ambiente y a una organización temática en materia de calidad del aire; y poco a poco incorporar información de residuos sólidos y peligrosos, el recurso agua, las áreas verdes, consumo energético, entre otros. La exhibición de su acervo, se puede hacer a través de información documental, o por medios electromagnéticos; aprovechando la tecnología en telecomunicaciones, colocar terminales en bibliotecas, o en Internet.

Desde el punto de vista educativo el Centro de Información será una importante herramienta que apoye a los diferentes actores que se involucren en las tareas de formación, capacitación y difusión de la información. Así mismo, se puede aprovechar la infraestructura para generar publicaciones especializadas y de acceso al público en general, en forma periódica.

#### *Beneficios:*

- Formar especialistas, técnicos y operadores de las diferentes estrategias del PROAIRE 2002-2010 altamente calificados para desempeñar sus trabajos, con sensibilización y compromiso ciudadano para contribuir desde sus ámbitos de acción con el mejoramiento de la calidad ambiental y atmosférica en particular, así como de las condiciones de vida de los habitantes de la ZMVM.
- Vincular las estrategias de formación y capacitación del PREMIA, con las estrategias y medidas de control del PROAIRE 2002-2010.

- Capacitar a trabajadores de empresas o industrias sobre aspectos de la normatividad y otros que permitan su contribución a las propuestas del PROAIRE 2002-2010.
- Contar con una población metropolitana informada sobre la calidad del aire y las medidas que se realizan para su mejoramiento, que promueva la sensibilización sobre la problemática.
- Regular y certificar la oferta de capacitación y formación ambiental para operadores de diferentes niveles del PROAIRE 2002-2010.
- Contar con una fuente de información institucional, actualizada y confiable sobre la calidad atmosférica y aspectos ambientales relacionados.

#### 4. Subprograma de comunicación y difusión educativa ambiental.

El subprograma de comunicación y difusión educativa ambiental abarca tres componentes:

##### PERCEPCIÓN AMBIENTAL Y HÁBITOS DE AUDIENCIA EN LA ZMVM.

Conocer la percepción ambiental y hábitos de audiencia de cada sector social de la ZMVM, con el fin de dirigir a cada uno, los mensajes que considere más pertinentes y a través de los medios que prefiera, para ahorrar recursos y aumentar la efectividad de las campañas.

##### CAMPAÑAS EN MEDIOS.

Consiste en el diseño, producción y transmisión en medios de los mensajes que sean necesarios para cubrir las necesidades de educación e información ambiental de la población de la ZMVM (necesidades que serán reveladas por los estudios de la componente anterior, así como las necesidades de difusión e invitación a participar por parte de las autoridades ambientales metropolitanas. Algunos de los criterios que seguirán las campañas son: a) La realización de una campaña anual, que abarque distintos temas y mensajes; b) Los medios que se elijan para transmitir los mensajes, así como el formato, diseño y contenido de los mensajes en medios, serán definidos por los estudios realizados en la primera componente; c) Pueden aprovecharse los lugares de paso obligatorio (verificentros, compañías de luz y teléfono, bancos, oficinas de licencias, etc.) para proyectar ahí videos sobre ahorro de energía, prácticas adecuadas de manejo de vehículos, verificación vehicular, etc., La creación de un personaje promotor de acciones en favor del ambiente, que tendrá las características de cualquier ciudadano y promoverá la participación social en las acciones de mejoramiento de la calidad del aire, el consumo de productos no dañinos, etc.; d) Los contenidos de los mensajes deberán corresponder a las posibilidades reales de participación de la sociedad; e) La difusión de mensajes por medios impresos deberá hacerse en documentos que los usuarios deban conservar forzosamente: la factura de la verificación, los recibos de luz, agua o predial, etc.; f) El subprograma de comunicación educativa ofrecerá lineamientos a los procesos de comunicación social del PROAIRE 2002-2010, de manera que la información de coyuntura sobre el mismo y la calidad del aire en la ZMVM siempre se base y apoye en la información que esta estrategia maneje.

##### ALIANZA ESTRATÉGICA CON COMUNICADORES Y LÍDERES DE OPINIÓN.

Esta dirigida a establecer vínculos con comunicadores y líderes de opinión para fortalecer las campañas en medios y las medidas ambientales adoptadas por las autoridades metropolitanas.

Algunas consideraciones de esta componente son: talleres y seminarios sobre comunicación y medio ambiente y la creación de una red de comunicadores y líderes de opinión interesados en la difusión ambiental. Este equipo de comunicadores y líderes de opinión trabajará en estrecha relación con la áreas del PROAIRE 2002-2010 dedicadas a sistematizar la información técnica, con el fin de hacerla accesible al público en general.

##### *Beneficios:*

- Un cambio de valores, actitudes y hábitos en la población de la ZMVM para una mayor aceptación de las medidas para mejorar la calidad atmosférica y disposición a la colaboración.
- Ofrecer lineamientos a los procesos de comunicación social del PROAIRE 2002 2010, de manera que la información de coyuntura sobre el mismo y la calidad del aire en la ZMVM estén siempre en correspondencia.
- La posibilidad de tener espacios serios y permanentes en los distintos medios de comunicación.
- Vinculación entre las estrategias del PROAIRE 2002-2010 y del PREMIA.

## ANEXO II

### Programa Rector Metropolitano Integral de Educación Ambiental (Premia).

Grupo de Trabajo de Educación Ambiental de la Comisión Ambiental Metropolitana<sup>1</sup>

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- (Instituto Nacional de Ecología y Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable);
- Secretaría de Ecología del Estado de México
- Secretaría de Medio Ambiente (Dirección General de la Unidad de Parques Urbanos y Educación Ambiental) del Gobierno del Distrito Federal.
- organismos académicos
- organismos no gubernamentales

la Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México y la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, así como

Los problemas del medio ambiente y los recursos naturales en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) se han incrementado en los últimos años, y para enfrentarlos se han llevado a cabo políticas ambientales que buscan detener el deterioro ambiental. A inicios del siglo XXI ya se manifiestan incipientes resultados, fruto de múltiples esfuerzos participativos que sientan las bases para impulsar la transición hacia el desarrollo sustentable en esta zona. Frente a este escenario, la educación ambiental juega un papel fundamental en la búsqueda de una nueva realidad metropolitana.

En este sentido, en el marco de la Comisión Ambiental Metropolitana (CAM) el 4 de agosto de 1999, se instaló el Grupo de Trabajo de Educación Ambiental (GTEA), con la participación del Gobierno Federal representado por la Semarnap a través del Instituto Nacional de Ecología y el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, la Secretaría de Ecología del Gobierno del estado de México y la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, así como organismos académicos y organismos no gubernamentales. El objetivo del GTEA, es definir las líneas estratégicas de trabajo y coordinar las acciones de los tres niveles de gobierno y sector social en esta materia en la ZMVM.

Para alcanzar el objetivo, el grupo determinó diseñar y operar el Programa Rector Metropolitano Integral de Educación Ambiental (Premia), el cual pretende ser el marco de política en materia de educación ambiental para la Zona Metropolitana del Valle de México, que oriente las acciones educativas, tanto de las instituciones gubernamentales en sus tres niveles de gobierno, como para las encargadas de la educación formal en las dos entidades (Secretaría de Educación Pública del estado de México y nivel federal) y sector social (organismos no gubernamentales, grupos de industriales y población en general).

El Premia parte de un marco conceptual basado en la relación entre el desarrollo sustentable, la calidad de vida y la educación ambiental, así como de una caracterización ambiental de la zona metropolitana y del análisis de diversos programas de educación ambiental que existen en la zona, a fin de presentar una propuesta educativa sistémica, integral, interdisciplinaria, que impulse la corresponsabilidad social en la construcción de escenarios deseables con una mejor calidad de vida para los habitantes metropolitanos en una ciudad ambientalmente amigable y disfrutable.

La propuesta de educación ambiental del Premia contiene un conjunto de objetivos, principios, ejes articuladores y estrategias que se concretan en un subprograma general y cinco subprogramas temáticos, materializados en forma transversal tanto en la educación formal como en la no formal y en la comunicación educativa. Cabe mencionar que el subprograma general pretende construir un marco coordinador que articule y potencie el esfuerzo que las instituciones y organismos gubernamentales, privados y sociales desarrollan en materia de educación ambiental. Mientras que los cinco subprogramas específicos, aportan estrategias y

acciones para abordar los temas-problema del agua, el aire, el suelo, los recursos bióticos y la energía, desde la perspectiva de una educación ambiental para la sustentabilidad.

## Aspectos generales del Premio

### Objetivo

Con el Premio se pretende promover mediante acciones educativas una cultura ambiental orientada a fomentar la comprensión de la complejidad ambiental y a desarrollar conocimientos, actitudes, habilidades y valores para participar responsablemente en la construcción del desarrollo sustentable y el mejoramiento de la calidad de vida en la Zona Metropolitana del Valle de México.

Para cubrir este objetivo general y los específicos que se señalan en dicho programa, se elaboró un marco teórico y de referencia en donde se exponen los principales conceptos, principios y estrategias del desarrollo sustentable y de la educación ambiental, como eje fundamental en la construcción de la sustentabilidad de la ZMVM. A continuación se comentan algunos aspectos generales de este marco conceptual.

### Marco conceptual

Todas las actividades humanas, económicas o socioculturales ocurren en el contexto de ciertos tipos de relación entre la sociedad y la naturaleza, que representan una forma de administración de la misma. El desarrollo involucra, necesariamente, una transformación de esas relaciones con el ambiente. El espacio donde se materializa la articulación entre la sociedad y la naturaleza y el conjunto de estrechas interrelaciones establecidas en ella, constituye el ambiente humano, conformado a su vez, por un ambiente natural, uno modificado y uno construido, con fronteras difícilmente perceptibles y en continua evolución.

El modelo de desarrollo predominante ha producido una gran cantidad de bienes y ha propiciado el aumento de la población, aunque también ha provocado una profunda inequidad y pobreza de grandes núcleos de población, que se suman al creciente deterioro de los ecosistemas y de la biosfera en su conjunto.

Como consecuencia de esta crisis material y espiritual en los grupos humanos, especialmente en los centros urbanos, ha ido aumentando la violencia, la delincuencia, y el desprecio por la vida. Por su parte, el modelo educativo y principalmente los medios de comunicación, han difundido e impuesto valores que sustentan la sociedad de consumo.<sup>2</sup> En este sentido, la sociedad actual está sujeta a un proceso de desarrollo caracterizado por procesos estructurales económicos de carácter global, que redimensionan entre otras cosas la división internacional del trabajo, la concentración y centralización de la riqueza, con nuevos canales de circulación e integración de los mercados.

Todas estas concepciones teóricas nos muestran las tendencias del desarrollo, respecto a nuestra relación con la naturaleza, todo esto determinado por el deterioro y escasez de los recursos naturales. Por lo tanto, es importante hacer notar que el actual modelo de desarrollo entendido como crecimiento económico, se ha impuesto en la mayoría de los países con la promesa de disminuir las diferencias sociales y económicas, lo cual está muy lejos de ser una realidad. Por otra parte ha cambiado la concepción original de considerar los bienes naturales como el agua, el aire y los bosques, como elementos gratuitos cuyo desgaste nadie debería pagar.

En resumen, el ritmo actual del deterioro ambiental nos ubica en una peligrosa carrera de explotación de los recursos naturales a expensas de su ritmo de recuperación, que se expresa en la transformación de los ecosistemas, el agotamiento de los recursos y en un extenso e importante daño ambiental; en suma, en una crisis global ambiental que forma parte de una crisis mayor, la del desarrollo y de valores.

## El desarrollo sustentable como una alternativa de solución

### El desarrollo sustentable

El concepto de desarrollo sustentable adquiere patente internacional con la publicación del informe Brundtland en 1987, titulado Nuestro futuro común. Dado que actualmente existen más de setenta definiciones sobre este concepto, el Grupo de Trabajo de Educación Ambiental de la CAM, se apoyó en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), que define al desarrollo sustentable como el «proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección al ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.»

### Principios del desarrollo sustentable

El concepto de desarrollo sustentable retoma un conjunto de principios orientadores que validan la necesidad de estrategias productivas que no degraden el ambiente y eleven el nivel y calidad de vida de los grupos y sectores de la población, principalmente los grupos más vulnerables. En este sentido, el principio «el desarrollo humano sustentable debe conceder prioridad a los seres humanos». Ello implica asegurar la viabilidad de los ecosistemas del mundo a largo plazo, incluida su biodiversidad, puesto que toda la vida depende de ellos. De la misma manera: «Los países en desarrollo no pueden elegir entre crecimiento económico y protección ambiental», el crecimiento no es una opción, es un imperativo; la cuestión no es cuánto crecimiento económico haga falta, sino qué tipo de crecimiento. Finalmente, «cada país tendrá que fijar sus propias prioridades ambientales», las cuales resultan con frecuencia diferentes para los países industrializados que para aquellos en desarrollo.

Asimismo, es conveniente modificar pautas de consumo para revertir el deterioro ambiental y mantener la base material del desarrollo, impulsar una mejor comprensión de la importancia de la diversidad de los ecosistemas, aplicar medidas localmente adaptadas a problemas ambientales, mejorar el monitoreo del impacto ambiental producido por las actividades productivas, respetar las pautas socioculturales propias, sobre todo, de los pueblos indígenas, y asumir un enfoque de género en el desarrollo de los proyectos.

### Líneas estratégicas del desarrollo sustentable

Las consideraciones anteriores, reconocidas universalmente, nos permiten plantear las siguientes estrategias: erradicar la pobreza y distribuir más equitativamente los recursos; aprovechar de modo sustentable los recursos naturales y ordenar ambientalmente el territorio; compatibilizar la realidad social, económica y natural; promover la organización y la participación social efectiva; impulsar la reforma del Estado y generar una estrategia socioeconómica propia; reducir el crecimiento demográfico y aumentar los niveles de salud y educación y establecer sistemas comerciales equitativos y abiertos, tanto internos como externos, que incluyan aumentos de la producción para consumo local.

En suma, transitar hacia el desarrollo sustentable implica una nueva visión del mundo; la reestructuración de las relaciones Estado-sociedad; la intervención protagónica de la sociedad civil en las decisiones y cambios institucionales, políticos, sociales y culturales, el énfasis por estabilizar el crecimiento y distribución poblacional; la modificación de patrones de producción y consumo, una reorientación tecnológica que reduzca los riesgos ambientales y sociales, y un rediseño de las instituciones, las políticas y la normatividad.

### El reto de la educación ambiental hacia el desarrollo sustentable

La educación ambiental debe considerar un conjunto de valores universales en la relación sociedad-naturaleza que propicie la construcción del desarrollo sustentable. Esto implica la construcción de un proceso civilizatorio de carácter universal que reconozca y respete la

diversidad étnica, que incorpore el enfoque de género y que supere las visiones simplistas de la naturaleza y de la cultura. De tal manera que los proyectos y acciones de educación ambiental, en el contexto del Premio se aproximen a la realidad o realidades metropolitanas y den significado al quehacer de los educadores ambientales, a partir de una base conceptual, teórica, histórica y crítica, libre de un empirismo ingenuo y trivial.<sup>3</sup>

#### Corrientes en la educación ambiental

Paralelamente al surgimiento de los movimientos ambientalistas como signo de alarma ante el deterioro ambiental y la inadecuada administración de la naturaleza, se reconoce a la educación ambiental como una de las herramientas necesarias para la difusión del conocimiento acerca de estos problemas y como una estrategia para revertir sus tendencias. A partir de entonces se han desarrollado un gran número de diversas iniciativas de educación ambiental.

En cada tipo de propuesta de educación y específicamente de educación ambiental existe una concepción particular del mundo y de la vida y un tipo de personas y sociedad que se formaran en ella, con una práctica educativa particular. También es conveniente tener presente que en cada una de estas propuestas subyacen los intereses de variados actores sociales.<sup>4</sup>

#### Educación ambiental para la sustentabilidad

El Premio asume esta propuesta educativa<sup>5</sup> y conceptualiza a la educación ambiental como «el conjunto de acciones educativas orientadas a favorecer la comprensión de la complejidad socioambiental, que a su vez promuevan un cambio de valores y actitudes para avanzar en la construcción de los escenarios deseables del estado del medio ambiente y del desarrollo en la ZMVM». Concebida así, la educación ambiental es considerada como la compañera necesaria e indispensable de otras estrategias económicas, tecnológicas, políticas, normativas y de participación social, con el objeto de potenciar acciones y resultados en la atención de la problemática ambiental y en la transición hacia la sustentabilidad.

Toda actividad educativa propuesta en el Premio cuenta con dos referentes metodológicos principales: seis principios orientadores y siete ejes articuladores que a continuación se enuncian.

##### A. Principios orientadores de la educación ambiental para la sustentabilidad

La definición de educación ambiental que se ha dado con anterioridad está basada en seis principios orientadores: la orientación sistémica, la visión socio-ambiental, la ética personal y social, la contextualización, la perspectiva de género y la educación integral crítica, aspectos que están íntimamente ligados entre sí, ya que consideran factores ecológicos, sociales, económicos, políticos y culturales, es decir, que cada uno de estos elementos tiene una influencia sobre el resto, modificándolos y, a su vez, modificándose.

##### B. Ejes articuladores de la educación ambiental para la sustentabilidad

Estos ejes articuladores se refieren a aspectos pedagógicos diferenciados: contexto, contenidos, reflexión, escenario deseable y papel de los sujetos. Así, las nociones de desarrollo sustentable y de calidad de vida que permiten la definición de los escenarios deseables relativos al entorno socio-natural y de las personas que viven y trabajan en la ZMVM son las directrices fundamentales de los subprogramas y actividades de educación ambiental del Premio.

Los conceptos de consumo sustentable, los procesos salud-enfermedad, y las situaciones de vulnerabilidad y riesgo, permiten centrar la atención en aspectos inéditos de relación entre las personas y su ambiente en contextos como el de la ZMVM. Constituyen también una vía metodológica y didáctica alternativa para abordar la problemática cultural y ambiental de dicha zona y rebasan el típico abordaje de temas ecológicos aislados.

Finalmente la participación y corresponsabilidad social, si bien pueden entenderse como escenarios deseables para la adquisición de habilidades, actitudes, valores y saberes de los habitantes de la ZMVM, se constituyen en criterio teórico y metodológico para cualquiera de las modalidades educativas que se decidan impulsar en los subprogramas del Premio. En este orden de ideas, se elimina la idea «neutral» de la didáctica, y se sustituye por una orientación teórico-conceptual específica.

#### Sectores o grupos meta

A partir de la caracterización de los programas de educación ambiental aplicados en la ZMVM se contemplan los siguientes sectores objetivo o meta: consumidores, conductores de vehículos automotores, sector educativo, diseñadores y tomadores de decisión y educadores y promotores ambientales. Esto incluye grupos o individuos relacionados con la educación ambiental formal, no formal y de comunicación educativa.

#### Modalidades de educación ambiental

##### A. Educación ambiental formal

La educación ambiental formal es aquella que se desarrolla en los espacios escolares de un sistema educativo institucionalizado. Está incorporada a los planes y programas de estudio, de los diversos grados escolares, desde la educación básica hasta la educación superior. Se certifica oficialmente en el contexto del que forma parte y está jerárquicamente estructurada. En el Premio se consideran los subsistemas de educación formal: federal, estatal, autónomo y particular.

##### B. Educación ambiental no formal

El concepto de educación ambiental no formal fue propuesto en 1974 por Coombs y Ahmed, quienes lo definieron como una «educación organizada, sistemática y formativa, realizada fuera del marco del sistema oficial para facilitar determinadas clases de aprendizaje». Sin embargo, esta definición ha sido rebasada, ya que actualmente se llevan a cabo esfuerzos de educación ambiental en el ámbito escolar con acciones extraescolares y complementarias dentro del marco educativo oficial, que abarca todo tipo de aprendizajes. La importancia de esta modalidad radica en que permite, entre algunas de sus funciones, complementar las acciones que desarrollan las instituciones escolares, así como incidir directamente con la población en general para la constitución de una cultura ambiental.

##### C. Comunicación educativa

Esta modalidad educativa es aquella que se realiza desde los medios de comunicación tradicionales y no tradicionales como la televisión, la radio, los periódicos, las revistas especializadas, folletines, páginas web, entre los más importantes. La comunicación educativa incluye el componente ambiental en dichos medios e implica la formación de comunicadores y el desarrollo de campañas.

En el Premio estas tres modalidades están concebidas como partes constituyentes del sistema de educación ambiental para la sustentabilidad que se vinculan y complementan entre sí para cumplir los objetivos propuestos y no como senderos independientes y aislados.

#### Orientación metodológica

Con el enfoque participativo se pretende promover el aprendizaje colectivo y socialmente significativo para que los sujetos generen propuestas de gestión y resolución de los problemas ambientales que los aquejan, así como para la construcción de los escenarios deseables del estado del medio ambiente y de su desarrollo.

Cabe aclarar que la educación ambiental no sólo implica nuevas orientaciones y contenidos de la educación, sino nuevas prácticas pedagógicas, en las cuales se articulan nuevas relaciones del conocimiento con los procesos de generación, transmisión y disseminación del saber

ambiental.6 Una estrategia metodológica indispensable para el desarrollo de una educación ambiental para la sustentabilidad con los principios y ejes articuladores que se han propuesto, es la interdisciplina que permita un diálogo de saberes, la comprensión de la complejidad ambiental y en la transición hacia la sustentabilidad a través de una racionalidad ambiental.7 Asimismo, la EA plantea también una nueva relación profesor-alumno, que fomente una participación más activa y crítica del alumno y un proceso permanente de formación del docente.

#### Tendencias ambientales

En la caracterización general de la ZMVM, es de fundamental importancia identificar a grosso modo, grandes tendencias que conforman los escenarios futuros en los que se pondrán en práctica estrategias de educación ambiental. En este contexto deberá tenerse especial cuidado con el crecimiento de la población, toda vez que las expectativas que se prevén para el año 2020 en la ZMVM alcanzarán los 38 millones de habitantes, la reforestación deberá aumentarse gradualmente, a fin de mantener las áreas boscosas actuales y evitar la erosión y pérdida del suelo, con lo cual se beneficiarían algunos recursos naturales que dependen de este manejo. Importante será la integración de programas de ordenamiento ecológico, que consideren de manera integral a la ZMVM. El uso de la energía será un factor relevante, sobre todo por el consumo del gas natural en el transporte, que permitirá reducir la problemática de la contaminación atmosférica y podrá ser más rentable para los diversos usuarios.

#### Subprogramas del Premio8

El Premio esta organizado a través de un subprograma general y cinco subprogramas que abordan temas-problema que se eligieron por su importancia e impacto. En estos subprogramas se consideran los principios, los ejes articuladores, las estrategias y las modalidades de educación ambiental, así como los grupos meta definidos previamente y la propuesta de organismos operadores y los escenarios deseables.

#### Subprograma general

El subprograma general cuenta con diez objetivos concretos, dentro de los cuales se destaca la difusión del Premio, la coordinación metropolitana de los diferentes sectores involucrados, el establecimiento de mecanismos e instrumentos generales de apoyo al programa; impulsar la conformación de la red de centros, espacios, promotores y educadores ambientales; diseñar un programa unificado de formación permanente para el magisterio y los promotores y educadores ambientales de la ZMVM y fomentar la participación social corresponsable en la gestión ambiental, entre otros.

#### Subprogramas temáticos

Los subprogramas de educación ambiental para la ZMVM se han definido de la siguiente manera: promoción de la cultura del agua; mejorar la calidad del aire; de las áreas rurales, con uso de suelo urbano y áreas verdes urbanas; promover la preservación, restauración y el aprovechamiento de los recursos bióticos y promover el uso sustentable de la energía. Cada uno de estos subprogramas se han estructurado de acuerdo al tema-problema, identificando los tres procesos del PER9 (presión-estado-respuesta), las estrategias de apoyo; el grupo meta, los organismos operadores y los escenarios deseables que se obtendrían con el desarrollo de estos subprogramas. Para mayor información sobre sus características se puede consultar [www.ine.gob.mx](http://www.ine.gob.mx), en donde se describen a detalle cada uno de ellos.

Si bien el Premio constituye un esfuerzo importante para promover un conjunto de acciones y proyectos de educación ambiental para la ZMVM que buscan la formación de una cultura del desarrollo sustentable, es necesario redoblar esfuerzos para consolidarlo, lo cual será posible hacerlo si se garantiza la acción decidida de todas las instancias gubernamentales y no gubernamentales en pro del desarrollo metropolitano.

## Notas

1 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Instituto Nacional de Ecología y Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable); Secretaría de Ecología del estado de México y Secretaría de Medio Ambiente (Dirección General de la Unidad de Parques Urbanos y Educación Ambiental) del Gobierno del Distrito Federal.

2 Esteva, P. J. y J. Reyes, 1998. Manual del promotor y educador ambiental para el desarrollo sustentable. PNUMA-SEMARNAP, México, p. 174.

3 González, Gaudiano E., 1998. «En busca de la sustentabilidad de la educación ambiental». En Antología: La educación superior ante los desafíos de la sustentabilidad, vol. 2, En torno a la educación ambiental, ANUIES-SEMARNAP-U. de G., México, pp. 21-42.

4 Pérez, Peña Ofelia, 1994. Hacia una educación ambiental participativa y autogestionaria. Tesis de maestría, PIMADI-Instituto Politécnico Nacional, pp. 92-94.

5 Esteva, P. J. y R. J. Reyes, 1998. Manual del promotor y educador ambiental para el desarrollo sustentable. PNUMA-SEMARNAP, México. «Un programa de educación ambiental puede definirse como la propuesta de un conjunto articulado y coherente de actividades formativas, en el marco de una estrategia de desarrollo, que busca contribuir a elevar las capacidades técnicas, de contenido y sensibilización hacia la formación de una cultura ambiental como alternativa para resolver los problemas ambientales y la promoción del desarrollo sustentable, en los individuos y la sociedad.»

6 Leff, Enrique (comp.), 1994. Ciencias sociales y formación ambiental, Gedisa-CIIH-UNAM, España, pp. 26-28.

7 Leff, Enrique, 1998. Saber ambiental, Siglo XXI Editores-CIIH-UNAM-PNUMA, México, pp. 201-14.

8 Comisión Ambiental Metropolitana (CAM), Grupo de Trabajo de Educación Ambiental (GTEA), INE-Semarnap, 2000. Programa Rector Metropolitano Integral de Educación Ambiental (Premia), México.

9 OCDE, 1998, Towards sustainable development environmental indicators. OECD, París, pp. 12-34.

### ANEXO III

#### VERIFICACION VEHICULAR OBLIGATORIA

##### MARCO NORMATIVO

La verificación vehicular obligatoria deberá efectuarse de conformidad con lo previsto en las normas oficiales mexicanas, NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-047-SEMARNAT-1999 y NOM-050-SEMARNAT- 1993 o las que posteriormente las sustituyan, así como los acuerdos establecidos en materia de verificación vehicular en el Distrito Federal.

##### DEFINICIONES

Vehículos de uso particular: aquellos con tarjeta de circulación en donde se especifique el uso 33 y/o 36 (uso particular), así como el nombre de una persona física o moral, destinados al transporte privado, servicio diplomático, consular o pertenecientes a organismos internacionales.

Vehículos de uso intensivo: aquellos con tarjeta de circulación a nombre de una persona física o moral y con uso distinto al particular tales como taxis, microbuses, vehículos oficiales y flotillas de empresas industriales y de servicios entre otros.

Vehículos de colección y/o para discapacitados: aquellos que cuentan con la placa correspondiente expedida por las dependencias autorizadas del Gobierno del Distrito Federal o de otros Estados.

##### TIPO DE HOLOGRAMA AL QUE SE PUEDE ACCESAR

##### HOLOGRAMA TIPO DOBLE CERO "00"

I.1 Este holograma permite exentar la verificación vehicular hasta por tres períodos de verificación vehicular próximos inmediatos, además de exentar la restricción a la circulación establecida por el acuerdo "Hoy No Circula".

I.2 Podrán obtener el holograma doble cero, los vehículos a gasolina e híbridos (gasolina-eléctricos) modelos 2007, 2008 y 2009 que sean de uso particular y que cumplan con los siguientes requisitos:

Estándar	Cumple con la NOM 042	NOx (g/km.)		
		mayor a 0.023 y menor o igual a 0.03	mayor a 0.015 y menor o igual a 0.023	menor o igual a 0.015
menos de 9 Km./L	Calcomanía cero	Exención por 2 años	Exención por 2 años	Exención por 4 años
de 9 a 13.0 Km./L	Exención por 2 años	Exención por 2 años	Exención por 4 años	Exención por 6 años
de más de 13.0 a 20 Km./L	Exención por 2 años	Exención por 4 años	Exención por 6 años	Exención por 6 años
más de 20 Km./L	Exención por 4 años	Exención por 6 años	Exención por 6 años	Exención por 6 años

Rendimiento de gasolina en ciudad

- a) Cuando los hidrocarburos emitidos por los vehículos no superen la emisión de 0.047 gr/km ó 0.1 gr/km
- b) Quedan excluidos de este beneficio los vehículos de uso intensivo y los automotores a diesel.
- c) Se requerirá efectuar la verificación vehicular completa cada dos años, con la finalidad de renovar, si fuera el caso, el segundo y tercer holograma doble cero, en función de los límites de emisión que establezca en su momento la autoridad.
- d) La información respecto al rendimiento de combustible en ciudad y emisiones vehiculares de los distintos modelos vehiculares podrá ser proporcionada por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o por las empresas interesadas. Si la información requerida por la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal no fuera entregada en tiempo y forma, los vehículos no podrán obtener este holograma.

## II. HOLOGRAMA TIPO CERO "0"

Podrán obtener este tipo de holograma los automotores que cumplan con lo siguiente:

II.1 Los vehículos de uso particular a gasolina hasta con 8 años de antigüedad contados a partir de su año modelo, cuyos niveles de emisión no sobrepasen 50 partes por millón (ppm) de hidrocarburos, 0.4% en volumen de monóxido de carbono, 800 ppm de óxidos de nitrógeno y 3% en volumen de oxígeno

Los vehículos modelo 1999 y anteriores no podrán obtener el presente holograma.

II.2 Los vehículos taxis a gasolina hasta con 4 años de antigüedad contados a partir de su año modelo, cuyos niveles de emisión no sobrepasen 50 partes por millón (ppm) de hidrocarburos, 0.4% en volumen de monóxido de carbono, 800 ppm de óxidos de nitrógeno y 3% en volumen de oxígeno. Los vehículos modelo 2003 y anteriores no podrán obtener el presente holograma.

II.3 Los vehículos dedicados al transporte público de pasajeros a gasolina (excepto taxis) hasta con cuatro años de antigüedad contados a partir de su año modelo, cuyos niveles de emisiones no rebasen 100 ppm de hidrocarburos, 1% en volumen de monóxido de carbono, 800 ppm de óxidos de nitrógeno y 3% en volumen de oxígeno....

Los vehículos modelo 2003 y anteriores no podrán obtener el presente holograma.

II.4 Los vehículos de usos múltiples o utilitarios a gasolina hasta con ocho años de antigüedad contados a partir de su año modelo, cuyos niveles de emisiones no rebasen 100 ppm de hidrocarburos, 1% en volumen de monóxido de carbono, 800 ppm de óxidos de nitrógeno y 3% en volumen de oxígeno.

Los vehículos modelo 1999 y anteriores no podrán obtener el presente holograma.

II.5 Los vehículos a gas natural (G.N.), gas licuado de petróleo (G.L.P.) u otros combustibles alternos de cualquier año modelo y utilizados para cualquier uso, originales de fábrica o con sistemas certificados por el Gobierno del Estado de México y Distrito Federal, cuyos niveles de emisiones no rebasen 100 ppm de hidrocarburos, 1% en volumen de monóxido de carbono, 800 ppm de óxidos de nitrógeno y 3% en volumen de oxígeno.

II.6 Los vehículos dedicados al transporte público de pasajeros y de usos múltiples o utilitarios a diesel, con un Peso Bruto Vehicular (PBV) mayor a 3,856 kilogramos y hasta con 8 años de antigüedad contados a partir de su año modelo, cuyos niveles de emisiones no rebasen el 2.0 de coeficiente de absorción de luz. Con los resultados que se obtengan en el segundo semestre del 2008 se revisará este valor y, en su caso, se ajustará para el primer semestre del año 2009.

Los vehículos modelo 1999 y anteriores no podrán obtener el presente holograma.

II.7 En los vehículos cuyas características técnicas no hayan sido registrados en tiempo y forma por parte de las empresas que los fabrican y/o comercializan en el país, se aplicará la prueba de Aceleración Simulada "PAS" establecida en la NOM- 047-SEMARNAT-1999 y, en caso de aprobar los valores de emisión, sólo se entregará el holograma "2", mismo que podrá ser cambiado por un holograma "0" siempre y cuando se cumpla con los requisitos establecidos para ello.

En caso que la tecnología vehicular impida la aplicación de la prueba "PAS", se deberá acudir al módulo de atención ciudadana ubicado en Agricultura 21, segundo piso, colonia Escandón, Delegación Miguel Hidalgo a realizar el trámite necesario para la obtención del holograma "0".

### III. HOLOGRAMA TIPO DOS "2"

Podrán obtener este tipo de holograma:

III.1 Los vehículos de uso particular y taxis a gasolina modelos 1990 y anteriores, cuyos niveles de emisión no superen 150 ppm de hidrocarburos, 1.5% en volumen de monóxido de carbono, 2,500 ppm de óxidos de nitrógeno y 3% en volumen de oxígeno.

III.2 Los vehículos de uso particular y taxis a gasolina modelos 1991 y posteriores, cuyos niveles de emisión no superen 100 ppm de hidrocarburos, 1% en volumen de monóxido de carbono, 1,500 ppm de óxidos de nitrógeno y 3% en volumen de oxígeno.

III.3 Los vehículos de usos múltiples o utilitarios a gasolina modelos 1993 y anteriores, cuyos niveles de emisión no superen 180 ppm de hidrocarburos, 2.0% en volumen de monóxido de carbono, 2,500 ppm de óxidos de nitrógeno y 3% en volumen de oxígeno.

III.4 Los vehículos de usos múltiples o utilitarios a gasolina modelos 1994 y posteriores, cuyos niveles de emisión no superen 100 ppm de hidrocarburos, 1.0% en volumen de monóxido de carbono, 1,500 ppm de óxidos de nitrógeno y 3% en volumen de oxígeno.

III.5 Los vehículos de gas natural, gas licuado de petróleo u otro combustible alternativo, cuyos niveles de emisión no superen 200 ppm de hidrocarburos, 1% en volumen de monóxido de carbono, 1,000 ppm de óxidos de nitrógeno y 6% en volumen de oxígeno.

III.6 Los vehículos a diesel modelos 1995 y anteriores con peso bruto vehicular de hasta 3,856 kilogramos, cuya emisión no rebase 3.0 de coeficiente de absorción de luz.

III.7 Los vehículos a diesel modelos 1996 y posteriores con peso bruto vehicular de hasta 3,856 kilogramos, cuya emisión no rebase 2.5 de coeficiente de absorción de luz.

III.8 Los vehículos de diesel modelos 1990 y anteriores con peso bruto vehicular mayor a 3,856 kilogramos, cuya emisión no rebase 3.0 de coeficiente de absorción de luz.

III.9 Los vehículos de diesel modelos 1991 y posteriores con peso bruto vehicular mayor a 3,856 Kilogramos, cuya emisión no rebase 2.5 de coeficiente de absorción de luz..

### TARIFAS DE VERIFICACIÓN

II.1 El costo por los servicios de verificación vehicular que presten los Verificentros, dependerá del tipo de certificado que se entregue al usuario, y se pagará de conformidad con las siguientes tarifas:

Verificación obligatoria Holograma "2" y Constancias Técnicas de Verificación (Rechazos) (4 DSMGV*)	Verificación para exentar únicamente el programa "Hoy No Circula" Holograma "0". (5 DSMGV*)	Exención a la Verificación y al HNC para vehículos 2007, 2008 y 2009 Holograma "00" (10 DSMGV*)
---	---	---

\*DSMGV: Días de Salario Mínimo General Vigente en la Zona Económica "A".

II.2 Toda verificación causará el pago de la tarifa respectiva; cuando no se apruebe la verificación en intento non (primero, tercero, quinto, etc.), el vehículo podrá regresar a verificar al Verificentro en donde le fue emitida la constancia de rechazo y no se le cobrará el siguiente intento. Es decir, no se cobrarán las verificaciones "pares" (dos, cuatro, seis, etc.), que sean precedidas por una verificación cuyo resultado sea un rechazo vehicular.

II.3 Por la expedición de las reposiciones de constancias (certificados) de verificación vehicular se pagará la cantidad que al respecto establezca el Código Financiero del Distrito Federal.

II.4 Las tarifas y sus modificaciones por concepto de verificación vehicular deberán indicarse de manera destacada y a la vista del público en todos los Verificentros.

II.5 Queda expresamente prohibido el cobro de copias, consultas de adeudos de tenencias o infracciones de tránsitos y de cualquier otro servicio que no este expresamente autorizado por la autoridad ambiental

#### OBLIGACIONES DE LOS RESPONSABLES DE LOS VEHÍCULOS QUE SEAN VERIFICADOS

IV.1 Presentar su unidad en condiciones legales de circulación, en buenas condiciones mecánicas, con el motor encendido a temperatura normal de operación y circulando por sí mismo, ante el personal del Verificentro.

IV.2 Los documentos que deberá portar y mostrar el propietario, poseedor o conductor del vehículo son:

a) En el caso de vehículo nuevo, copia simple de la factura o carta factura del vehículo, así como original y copia de la tarjeta de circulación y/o constancia de alta vehicular del mismo.

b) Para el caso de unidades verificadas con anterioridad y matriculadas en el Distrito Federal el vehículo deberá:

b.1) Tener adherido el holograma correspondiente a la verificación inmediata anterior y entregar la constancia aprobatoria sin alteraciones (sin tachaduras, enmendaduras o mutilaciones);

b.2) En caso de verificaciones no aprobatorias se deberá entregar la constancia de rechazo del período en curso; y

b.3) Presentar original y copia legible de la tarjeta de circulación vigente y/o constancia de alta vehicular, y/o último pago de tenencia, o en su caso, el acta de robo o extravío levantada ante el Ministerio Público o acta de declaración de hechos ante SETRAVI para el efecto, conteniendo los datos del propietario, domicilio, marca, modelo, uso, número de motor y número de serie del vehículo.

e) Los vehículos deberán portar las dos matrículas; en caso de robo o extravío de una o ambas placas de circulación, el conductor deberá presentar el acta respectiva levantada ante el Ministerio Público. En caso de no portar una placa por haber sido retirada dentro del Programa de Vehículos Contaminantes, el usuario deberá presentar los documentos establecidos en el Capítulo 6, numeral I.3.1.2.

f) Entregar el comprobante del pago de la multa respectiva, cuando el vehículo no hubiere aprobado la verificación correspondiente al semestre inmediato anterior. Asimismo, deberá entregar copia de la identificación oficial y comprobante reciente de domicilio del propietario del vehículo (tres meses).

IV.3 Si el vehículo no aprueba la verificación, en cualquiera de sus etapas (inspección visual, dinámica o estática), exigir la expedición de la constancia técnica de verificación (rechazo) en la cual se especificará la causa por la cual el vehículo no fue aprobado.

IV.4 Exigir al personal del Verificentro la constancia aprobatoria si el vehículo aprueba la verificación, y que se adhiera inmediatamente a un cristal del mismo y en un lugar visible el holograma correspondiente. En una mica o cristal para el caso de vehículos que comprueben fehacientemente (mediante la factura del blindaje realizado) estar blindados.

IV.5 El interesado deberá retirar los hologramas anteriores al primer semestre del 2008, para no obstaculizar la identificación del holograma vigente. Asimismo, el personal estará obligado, a recordar al conductor del vehículo, sobre ésta disposición y, en caso de ser requerido por el conductor, retirar sin costo alguno estos hologramas.

IV.6 Tramitar la reposición de la constancia y/o holograma de aprobación de la verificación en caso de pérdida o robo conforme a lo siguiente:

a) La reposición de la constancia tramitada en el Verificentro deberá ser solicitada a más tardar un día hábil antes de que concluya el período respectivo, mediante el pago de la tarifa correspondiente. El encargado del Verificentro deberá consultar la base de datos de vehículos rechazados por PIREC, en cuyo caso deberá negar la reposición del certificado.

b) La reposición de la constancia tramitada en el Módulo de Atención Ciudadana de la Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire, de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, ubicado en Agricultura No. 21, 2º Piso, Col. Escandón, Delegación Miguel Hidalgo, contempla todo tipo de automotor y modelo del mismo. Esta deberá ser solicitada a más tardar un día hábil antes de que concluya el período respectivo, mediante el pago de la tarifa que al respecto quedó establecida por el Código Financiero del Distrito Federal.

c) La reposición del holograma se tramitará únicamente en el Módulo de Atención Ciudadana de la Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire, de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, ubicado en Agricultura No. 21, 2º Piso, Col. Escandón, Delegación Miguel Hidalgo, a más tardar un día hábil antes de que concluya el período respectivo.

d) Ambos trámites deberán realizarse de conformidad con los requisitos establecidos para tal efecto, y se pagará la tarifa señalada en el inciso b) en las oficinas recaudadoras correspondientes.

IV.7 Aquellos usuarios que no realicen el trámite de reposición dentro del periodo establecido, se harán acreedores al pago de la multa equivalente a 20 DSMGV en la Zona Económica "A".

IV.8 En caso de no verificar dentro del periodo respectivo, se deberá pagar la multa correspondiente de acuerdo al numeral V.1. del Capítulo 3 del presente Programa.

#### SANCIONES POR NO HABER VERIFICADO

V.1 Los vehículos que no hayan realizado su verificación en su periodo, de acuerdo al calendario establecido en el capítulo 3, podrán trasladarse a un taller mecánico y/o a un Verificentro, previo pago de la multa equivalente a 20 DSMGV en la Zona Económica "A" (al Verificentro podrá acudir dos días hábiles posteriores al pago), la cual cubrirá hasta 30 días naturales contados a partir de su pago, independientemente de la multa que establezca el Reglamento de Tránsito Metropolitano.

V.2 En caso que no se apruebe la verificación dentro del plazo señalado, o si durante el mismo el vehículo circula hacia un lugar distinto al taller o al Verificentro, se aplicará multa de 40 DSMGV en la Zona Económica "A", al propietario o poseedor del mismo, el cual una vez pagada la multa, contará con un nuevo plazo de 30 días naturales contados a partir de su pago

para acreditar dicha verificación. De no presentarse éste dentro del plazo citado se le aplicará multa adicional por 80 DSMGV en la Zona Económica "A".

V.3 Los pagos de las sanciones que impongan las autoridades del Distrito Federal relativas a la verificación vehicular, se deben pagar haciendo uso del "Formato Universal de la Tesorería", lo cual se realiza en las Instituciones Bancarias, o en los portales electrónicos de las mismas; así como en las diversas tiendas de autoservicio autorizadas por la Secretaría de Finanzas del Gobierno del Distrito Federal.

V.4 Los Verificentros darán aviso inmediato a la autoridad ambiental del Distrito Federal, cuando las personas que pretendan verificar un vehículo presenten constancias robadas o aparentemente falsificadas de la verificación anterior, en cuyo caso deberán remitir a la brevedad posible las constancias a dichas autoridades, absteniéndose de verificar el vehículo de que se trate hasta que se acredite la legitimidad de las constancias señaladas o se pague la multa aplicable en caso de no contar con la verificación inmediata anterior. Los Verificentros que realicen tales verificaciones, se harán acreedores a las sanciones que establezca la legislación ambiental del Distrito Federal.

¿y sus derechos?

#### PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE VERIFICACIÓN VEHICULAR

I.1 Los Verificentros deberán contar con el equipo y los sistemas para realizar la verificación vehicular mediante prueba dinámica (con dinamómetro de carga variable) para medir y/o reportar las emisiones de Óxidos de Nitrógeno (NOx), Hidrocarburos (HC), Monóxido de Carbono (CO), Bióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) y Oxígeno (O<sub>2</sub>); así como del factor lambda.

I.2 Queda estrictamente prohibido realizar en el interior del Verificentro cualquier reparación mecánica a vehículo alguno.

I.3 Ningún servicio de los denominados de "preverificación" se encuentra autorizado ni reconocido por las autoridades del Distrito Federal, por lo que las "preverificaciones" no condicionan el resultado de la verificación vehicular obligatoria.

I.4 Los Verificentros que ofrezcan y realicen servicios de "preverificación" serán sancionados con la revocación de su autorización.

I.5 El horario de Servicio de los Verificentros, será de las 8:00 a las 20:00 hrs. de lunes a sábado.

I.6 Durante la prueba de verificación, únicamente el operador del equipo analizador de gases debe permanecer a bordo del vehículo

I.7 Los Verificentros deberán cumplir con lo dispuesto en el Anexo del programa en su capitulado de aseguramiento de la calidad.

I.8 Los Verificentros estarán obligados a entregar una constancia de aprobación o de rechazo de la prueba de verificación de emisiones vehiculares, según sea el caso, por cada una de las pruebas que realice.

**ANEXO IV**

1 DATOS PERSONALES

1. Carrera \_\_\_\_\_ 2. sexo a) F b) M 3. edad \_\_\_\_\_  
4. Trabaja a) SI b) NO 5. en que \_\_\_\_\_  
6. ¿Tienes una religión? a) SI b) NO 7. ¿cuál? \_\_\_\_\_  
8. De que parte de la ciudad vienes \_\_\_\_\_  
9. Como solventas tus estudios  
a) Por tus familiares b) por cuenta propia c) por alguna institución

2. TRANSPORTE

- 10 ¿Cómo llegas a CU?  
a) Transporte público b) automóvil propio c) bicicleta d) caminando  
11. Según la escala, Cómo consideras los siguientes transportes

	MUY EFICIENTE	SOLO EFICIENTE	NADA EFICIENTE
<b>METRO</b>			
<b>Metrobús</b>			
<b>Micro, pecero, camión</b>			
<b>Taxi</b>			
<b>PUMABÚS</b>			
<b>PUMA</b>			

12. En caso que uses auto, cual es la frecuencia de su uso  
a) Excesiva b) solo lo necesario c) ocasionalmente d) otra  
13. Motivos por los cual utilizas tu auto

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

14. Que días lo utilizas  
( ) lunes ( ) martes ( ) miércoles ( ) jueves ( ) viernes ( ) sábado ( ) domingo

15. Lo utilizas para  
d) ir a la escuela  
e) ir al trabajo  
f) ir a fiestas  
d) pasear con la familia  
e) todas las anteriores  
g) ninguna otra (especifique) \_\_\_\_\_

16. ¿cuántas personas viajan generalmente contigo?

\_\_\_\_\_ 17. ¿Quién? \_\_\_\_\_

18. ¿Tú auto puede circular todos los días? a) SI b) NO

19. Qué Gasolina consumes

- a) DIESEL b) magna sin c) Premium UBA

20. Por qué la utilizas

\_\_\_\_\_

- 21.Cuál es la gasolina que contamina más

\_\_\_\_\_

22. ¿Verificas tu automóvil? (en caso de que responda SI, pasar a la pregunta 13)

- a) SI      b) NO

23. Motivos por los cuales no lo verificas

- a) no lo crees necesario
- b) no tienes recursos económicos para hacerlo
- c) no sabías que tenías que hacerlo
- d) se te olvidó
- e)

24. ¿haces algún truco para pasar la verificación?      a) SI      b) NO      ¿cuál? \_\_\_\_\_

### 3 SOBRE LA CONTAMINACION Y EL SIGNIFICADO QUE EL CONTAMINANTE LE DA

25. Cómo consideras el tema del deterioro ambiental

- a) muy importante    b) poco importante    c) nada importante

26. Qué sabes de la contaminación del Aire en la CD. De México

---

---

---

27. Sabes cuáles son las consecuencias de la elevada contaminación del aire

- a) para el entorno natural

---

---

---

- b) para tu salud

---

---

---

28. ¿Conoces la Ley general del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera?

- a) SI      b) NO

29. Cuales programas de protección ambiental referentes a la contaminación del aire en la CD. De México conoces

---

---

---

30. ¿Crees que es necesario mejorar la calidad del aire en la C. D. de México?

- a) SI      b) NO

31 ¿por qué?

---

---

---

32. Qué medidas crees necesarias para mejorar la calidad del aire en la C. D. de México

- i) disminuir el parque vehicular privado
- j) mejorar el transporte publico
- k) crear mas redes del metro
- l) sustituir el uso del automóvil por las bicicletas
- m) mejorar las industrias
- n) hacer eficientes las políticas públicas de mejora de la calidad del aire
- o) dedicarle mas fondos económicos a la investigación científica sobre los contaminantes
- p) ninguna de las anteriores otra (especifique)\_\_\_\_\_

33. La responsabilidad de mejorar la calidad del aire es

- a) del gobierno
- b) de las universidades
- c) de las ONG 's
- d) del mercado
- e) de los ciudadanos

- f) de todos
- g) de nadie porque no es un tema importante

34. Qué proyectos de cuidado del ambiente –para disminuir la contaminación existen en el lugar donde vives

---

---

35. En el espacio escolar en el que te desenvuelves ¿qué medidas se han tomado para mejorar la calidad del aire?

---

---

36. En tu familia ¿te han inculcado valores de protección del ambiente?

- a) SI
- b) NO

37. ¿cuáles?

---

---

38. Los has seguido a) SI b) NO

39. Por que

---

---

---

**ANEXO V**

**1 DATOS PERSONALES**

1. Carrera \_\_\_\_\_ 2. Sexo a) F b) M 3. Edad \_\_\_\_\_

4. ¿Dónde vives? (colonia y delegación o municipio) \_\_\_\_\_

5. ¿Cómo solventas tus estudios?

a) Por tus familiares b) por cuenta propia c) por alguna institución

6. Nivel educativo	S/N	PRIMARIA	SECUNDARIA	PREPARATORIA	LICENCIATURA y/o CARRERA TÉCNICA	POSGRADO
Padre						
Madre						
Hermanos						
1						
2						
3						

7. Señala en la siguiente escala donde 0 es nada y 10 es todo. ¿Qué tan importante es el cuidado del medio ambiente en la vida diaria? para:

ti	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
tu familia	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
tus amigos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
tu colonia	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
tu delegación o municipio	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
El Gobierno Federal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Marca con una "X" la respuesta más adecuada para ti.

8. En tu vida diaria:	Siempre	Casi siempre	Pocas veces	Casi nunca	Nunca
Separas en orgánica e inorgánica la basura en todos los lugares en que te desenvuelves.					
Aplicas la regla de l "Reduce, Recicla, Reutiliza.					
Cuando te aseas dejas abierta la llave por más de 5 min.					
Gastas más de 10 litros en el aseo de trastes, prendas y hogar.					
Dejas encendidos los aparatos eléctricos encendidos aunque no los ocupes.					
Acudes previamente a los talleres mecánicos para pasar la verificación					
¿Haces trucos para pasarla?					

Selecciona la respuesta correcta.

9. ¿Quién es el principal generador de daño ecológico en la actualidad?

a) El proceso mismo de la naturaleza

- b) El hombre
- c) Nadie
- d) No sé

10. ¿Cuál es la principal fuente contaminante del aire en el Valle de México?

- e) Los desechos orgánicos
- f) Las industrias
- g) Los automóviles
- h) No sé

11. ¿Cuáles son los principales contaminantes que dañan el aire en el Valle de México?

- e) dióxido de azufre y nitrógeno, partículas, ozono y monóxido de carbono
- f) ozono, materiales suspendidos, nitratos y fosfatos
- g) ozono, monóxido de carbono, y metales tóxicos
- h) No sé

12. Sobre las consecuencias de la contaminación del aire. *Marca con una "X" la o las respuestas más adecuadas para ti.*

a) PARA EL SER HUMANO

- Enfermedades crónicas (respiratorias, inmunológicas cardiovasculares e intestinales)
- Obesidad
- Sinusitis
- Males congénitos
- Depresión
- Daño del sistema nervioso
- No sé

b) PARA EL ENTORNO NATURAL

- Cambio climático (sobrecalentamiento del planeta y descongelamiento de los polos, efecto invernadero, inversión térmica)
- Degradación del entorno (erosión del suelo, lluvia ácida, deterioro de la capa de ozono)
- Extinción de plantas y animales
- Alteración del ciclo de plantas y animales
- Falta de oxígeno
- Destrucción del bello panorama ecológico
- No sé

*Selecciona la respuesta correcta.*

13. ¿Conoces la Ley general del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera?

- a) Sí
- b) NO

14. ¿Qué es un IMECA?

- a) Instrumento de medición de los niveles de la contaminación atmosféricas
- b) Índice de medición de los niveles de la contaminación atmosféricas
- c) Grados para medir los niveles de la contaminación atmosféricas
- d) No sé

15. ¿Qué nivel de contaminación atmosférica es necesario para estar en contingencia ambiental?

- a) más de 165
- b) más de 195
- c) más de 250
- d) No sé

16. El objetivo inicial del Programa Hoy No Circula era:

- a) Restringir la circulación de autos contaminantes
- b) Permitir la contaminación de autos no contaminantes
- c) Disminuir los niveles de contaminación atmosférica
- d) No sé

17. ¿Cuál es la gasolina que contamina más?

- a) Premium
- b) Magna sin
- c) Diesel
- d) No sé

18. ¿Qué vehículos quedan exentos de la aplicación del Programa Hoy No Circula?

- a) Ninguno
- b) Holograma "0"
- c) Holograma "00"
- d) No sé

19. Año en que comienza la exención de la aplicación del Programa Hoy No Circula

- a) 1990
- b) 1996
- c) 2000
- d) No sé

20. El objetivo de la Verificación Vehicular Obligatoria es:

- a) Mantenimiento preventivo o correctivo vehicular para disminuir los niveles de contaminantes
- b) Mantener en buen estado los autos para su mayor duración
- c) Sacar totalmente de la circulación los autos contaminantes
- d) No sé

21. El objetivo principal del PUMABUS y BICIPUMA en Ciudad Universitaria es:

- e) Disminuir la contaminación atmosférica en el Campus
- f) Despejar los circuitos vehiculares para una mejor afluencia del Transporte Interno
- g) Disminuir el acceso de un gran número de autos al Campus
- h) No sé

22. ¿Qué dependencias universitarias conoces que tienen como objetivo el estudio y solución de la disminución de la contaminación del aire en CU?

---



---

23. Marque del 1 al 4 el orden en que realiza estas actividades e indique la ubicación.

ACTIVIDAD	UBICACIÓN (colonia y municipio o Delegación).
( ) Escuela	_____
( ) Trabajo	_____
( ) Entretenimiento	_____
( ) Otro (especifique) _____	_____

24. Evaluación del transporte público.	MUY EFICIENTE	POCO EFICIENTE	NADA EFICIENTE	NUNCA LO HE USADO
<b>METRO</b>				
<b>Metrobús</b>				
<b>Micro, pecero, camión</b>				
<b>Taxi</b>				
<b>PUMABÚS</b>				

25. ¿Cuántas horas al día ves TV?

- a) Menos de 1 hora      b) De 2 a 4 horas      c) Más de 5 horas      d) No veo

26. Cuántas horas al día oyes Radio.

- a) Menos de 1 hora      b) De 2 a 4 horas      c) Mas de 5 horas      d) No oigo

27. ¿Cómo ha sido el impacto de los anuncios publicitarios sobre el uso del automóvil?

- a) Al grado que uso uno de ellos
- b) Al grado que me gustaría tener uno de ellos
- c) No baso la compra o uso de un auto por la publicidad
- d) No veo anuncios publicitarios

Marca con una "X" la respuesta más adecuada para ti.

28 ¿Por qué compraste o aceptaste el auto?

¿Por qué compraste o aceptaste el auto?	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Por las facilidades de pago.					
Porque es bonito.					
Por la tecnología de punta.					
Porque me da prestigio					
Para satisfacer mis necesidades					
otra					

29. ¿Qué días utilizas tu automóvil?

- ( ) lunes ( ) martes ( ) miércoles ( ) jueves ( ) viernes ( ) sábado ( ) domingo

30. ¿Cuántas personas viajan generalmente contigo? \_\_\_\_\_

31. ¿Tu auto puede circular todos los días?      a) SÍ      b) NO

32. ¿Qué Gasolina consumes?

- a) DIESEL                      b) magna sin                      c) Premium UBA

33. ¿Por qué la utilizas?

- a) Por barata  
b) Porque es la que necesita mi auto  
c) Porque es la que menos contamina  
d) porque rinde más  
e) No sé

34. Jerarquiza las principales razones para las que utilizas el automóvil (puedes omitir la que no consideres adecuada para ti)

- ( ) Rapidez  
( ) Seguridad  
( ) Comodidad  
( ) Transportar cosas  
( ) Lejanía de los lugares  
( ) Acceder a lugares complicados  
( ) Presunción

35	<b>A cambio de qué estoy dispuesto a dejar de utilizar mi automóvil.</b>	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral (es probable)	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
	Mejor transporte público					
	Mayor seguridad en la calle					
	Escuela más cercana a mi vivienda					
	Trabajo más cercano a mi vivienda					
	Mayor respeto a los que usan bicicletas					
	No esto dispuesto a dejar de usarlo					

36. ¿Quién tendrías que ser para resolver el problema de la contaminación del aire en CU?

\_\_\_\_\_

37. En ese rol ¿cuáles serían tus acciones para mejorar la calidad del aire en CU?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

38. Antes de contestar este cuestionario ¿habías considerado el problema de la contaminación del aire en CU?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_