

300615
4
20



UNIVERSIDAD LA SALLE

ESCUELA DE INGENIERIA
INCORPORADA A LA U. N. A. M.

ALTERNATIVAS PARA LA SOLUCION DE PROBLEMAS DE LA CONTAMINACION EN EL VALLE DE MEXICO

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO CIVIL
P R E S E N T A
RAFAEL ZABALLA ROQUERO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

I N T R O D U C C I O N

OBJETIVOS

- CAPITULO I. CONFIGURACION DE LAS ZONAS INDUSTRIALES
- 1.1 El Valle de México.
 - 1.2. Las Zonas Industriales establecidas.
 - 1.3. Los Desechos Sólidos.
 - 1.4. La Solución de la Contaminación Industrial.

- CAPITULO II. CONFIGURACION DE LAS ZONAS VERDES
- 2.1. Las Zonas Verdes del Valle de México.
 - 2.2. Causas del deterioro ecológico de la zona.
 - 2.3. El combate a la contaminación ambiental.

- CAPITULO III. EL TRANSPORTE COMO PRIMER AGENTE
CONTAMINANTE
- 3.1. Vialidad y Transporte.
 - 3.2. El Uso irracional del Transporte.
 - 3.3. Soluciones Propuestas.

- CAPITULO IV. APOYOS LEGALES NECESARIOS
- 4.1. La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.
 - 4.2. La Ley contra la Contaminación Ambiental.
 - 4.3. Estrategias Propuestas.

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA.

I N T R O D U C C I O N

Para poder entender y de una manera correcta el problema de la contaminación el Valle de México, se deben analizar primero los factores que a lo largo de 500 años han contribuido al desarrollo del mismo.

Así entonces, veremos que desde la formación de las primeras culturas en el Valle, los pueblos buscaban terrenos fértiles en donde establecerse, por lo cual era necesario que existieran elementos que ayudaran al medio, tales como; clima, agua, vegetación, etc.; todo lo anterior se daba pródigamente en la Cuenca del Valle de México, lo que permitió que la cultura que ahí se estableció creciera de una manera sorprendente hasta llegar a ser la más importante de un extenso territorio.

En esos años podía decirse que el futuro ecológico de la zona estaba asegurado. Sin embargo, y a raíz de la llegada de los españoles, paulatinamente el panorama del crecimiento de la ciudad cambió, para convertirse con el tiempo en uno de los más caóticos en todo el mundo. La ciudad comenzó a expandirse sin ningún control, de una manera anárquica, todo ello en perjuicio de los recursos de la Cuenca.

Para los intereses de los conquistadores, era necesario transformar todo lo que a su llegada encontraron bien fincado; zonas urbanas, agrícolas, templos, vías de comunicación (canales lacustres), etc.

El fenómeno continuó aún en la época del México Independiente, debido a que los gobiernos se establecieron en esta zona de una manera permanente, con lo cual no existe pretexto alguno para culpar exclusivamente a los conquistadores de nuestra problemática actual. La concentración del aparato gubernamental en el Valle de México, fué determinante para la marginación del resto del territorio, lo que originó que toda la atención se centrara en él.

Se comenzaron a plantear entonces soluciones transitorias al problema que se originaba en la zona, tales como falta de agua, escasez de vías de comunicación, encarecimiento de los medios de transporte, exceso de población, etc., sin que ninguna diera resultados satisfactorios y permanentes.

Todo lo anterior nos permite una visión más clara del problema que nos lleva al planteamiento de éste, pero ahora sin contemplaciones, sino de una manera fría y realista.

La contaminación en el Valle de México es el producto de la inercia de un crecimiento sin ninguna planeación, mismo que ha generado la existencia de un círculo vicioso, del cual es preciso escapar si es que queremos recibir un siglo XXI en donde la flora y la fauna no sean sólo vestigios de un fatal pasado.

Es clara la existencia de una preocupación generalizada debido a la contaminación del Valle de México, y por ello fué que decidí realizar una tesis que contribuya a la solución del problema, la cual está conformada en cuatro partes esenciales que son:

- Una reestructuración de las zonas industriales, las cuales son un factor determinante en la contaminación del aire.

- Una reestructuración en las zonas verdes, lo cual permitirá que gradualmente se mejore la pureza del aire.

- Un cambio en los sistemas de transporte, los cuales son el principal problema en la contaminación del aire, debido a la gran cantidad de materias tóxicas que genera diariamente.

- Una reestructuración a la legislación existente, que sancione de una manera más severa a todo aquel que de alguna manera contribuya a contaminar el medio ambiente, y que considere la implementación de procesos educativos para la prevención del problema.

Todas estas alternativas aplicadas de una manera conjunta, aliviarían en gran medida y de manera permanente el pro

blema existente.

Cabe aclarar que en el trabajo de tesis no se analizarán los fenómenos de contaminación por ruido, ni de contaminación en el agua, siendo estos citados exclusivamente para formar un campo más amplio en el entendimiento del problema.

O B J E T I V O S

A N T E C E D E N T E S

La población del Distrito Federal ha crecido rápidamente, debido a la alta concentración de la actividad económica en la capital de la República. Actualmente es una zona metropolitana que incluye once municipios del Estado de México y se estiman 18.5 millones de habitantes en toda la zona del Valle de México, es decir el área urbana se ha incrementado junto con la población.

La industria se desarrolló principalmente de 1950 a 1970. A partir de esa década cambió la actividad económica hacia los servicios. Los procesos industriales empleados en esa época no reflejan la preocupación por el ahorro del agua y energéticos, ni por el control del medio ambiente. Se estima que actualmente existen 30,000 industrias en el Distrito Federal y 130,000 en el Valle de México.*

Los requerimientos de los transportes de las diversas actividades de la población, han originado que actualmente existan en el Distrito Federal cerca de 2.5 millones de vehículos de servicio público y privado, circulando mucho de ellos en condiciones inadecuadas. La mayor parte de transporte particular emplea gasolina con tetraetilo de plomo y el transporte público usa diesel con contenidos de azufre que rebasan los

* Fuente: Secretaría de Comercio.

niveles recomendables.

La magnitud del crecimiento de la población y la industria, la concentración de actividades en la zona metropolitana y la dinámica de crecimiento causada por las expectativas de trabajo, educación y mejores niveles de comodidad, han originado que cada vez sea más difícil cubrir adecuadamente los niveles de los servicios públicos. Asimismo, dificulta el control del uso del suelo para proteger las áreas verdes, zonas de recarga del acuífero y orientar el desarrollo social armónico de esta zona.

La distribución de los sectores, los servicios públicos y el diseño urbano reflejan las diferentes épocas de su desarrollo. Su conformación como una sola ciudad ha provocado zonas con escasez de servicios y otras con congestión o saturación para el desarrollo de actividades. Las primeras se localizan en la periferia, en partes altas con topografía accidentada, en zonas con hundimiento y en asentamientos irregulares. Las segundas se localizan alrededor de las principales fuentes de trabajo donde la vialidad y el deterioro ambiental llegan a alcanzar niveles críticos.

Esta problemática hace necesario ejecutar una serie de acciones para tender a mejorar la calidad de vida en la capital de la República.

Así el objetivo de esta tesis queda determinado en: Presentar un marco general para poder entender mejor el problema de la contaminación y señalar, a mi juicio, cuales podrían ser las acciones más importantes que tiendan a mejorar la calidad de vida en la zona metropolitana.

Estas pueden ser resumidas en cinco puntos que se describen a continuación:

- 1.- INSTRUMENTOS LEGALES.- Algunas de las dificultades surgidas en la lucha contra la contaminación ambiental en nuestra ciudad a través de los años, han obligado a las autoridades encargadas de este problema, a modificar los reglamentos existentes y a formular leyes pertinentes que ayuden a hacer posibles cambios en todas las áreas que se ven afectadas. Así es como surgió la Ley Federal de Protección al Ambiente. Estos avances no son ampliamente conocidos por la población, por lo que hay que impulsar su difusión, para crear conciencia en la comunidad, de la importancia de cumplir y hacer cumplir cabalmente dichas leyes.

- 2.- DESCENTRALIZACION DE ACCIONES.- La falta de una planeación adecuada de las zonas urbanas y la explosión demográfica, han traído como resultado la existencia de áreas industriales mezcladas con zonas habitacionales, el con-

gestionamiento de vías de comunicación, la falta de áreas verdes en las poblaciones, el ruido continuo y no civo, la abundancia de desechos de todo tipo en la ciudad y su periferia y una serie interminable de males; por lo que se requiere una reestructuración de las zonas industriales.

3.- **NORMATIVIDAD.**- Sucede frecuentemente que se crean proyectos que por falta de continuidad en los planes y acciones del gobierno, se convierten en extemporaneos u obsoletos. Se requieren por lo tanto normar criterios que permitan una planeación más dinámica y acorde a las condiciones cambiantes de la situación política y financiera del país.

4.- **PROTECCION A LAS ZONAS VERDES.**- Actualmente algunos parques nacionales sufren la presión del desarrollo urbano, lo cual ha provocado en las últimas tres décadas una reducción de la superficie de áreas verdes requerida en términos relativos.

Es necesario, por lo tanto, conjugar los elementos urbanos en defensa de la ecología. Una solución alternativa sería la creación de Cinturones Ecológicos* para lo cual se requiere modificar el reglamento de construcción, priorizando los objetivos de salud ante los

* Zonas reservadas a la preservación de especies vegetales y animales que permiten el equilibrio ambiental y formación del oxígeno por fotosíntesis.

Es necesario reforzar la legislación existente de manera que penalice más duramente a toda aquella persona, grupo social o empresa que atenten contra las zonas verdes en el Valle de México.

- 5.- CAMBIOS EN EL SISTEMA DE TRANSPORTES.- Uno de los elementos más importantes de contaminación ambiental en la Ciudad de México son las fuentes móviles (vehículos automotores). Estos afectan en dos formas: cuantitativamente, es decir, su número sobrepasa en mucho lo deseable y cualitativamente, y que el tipo de motores que usan y el mal estado en que funcionan son inadecuados para la zona. También los componentes de los combustibles que utilizan dichos vehículos son altamente tóxicos por contener sustancias que son lanzadas a la atmósfera en cantidades que sobrepasan los límites tolerados por la salud.

En este sentido se requiere promover cambios radicales en la calidad y uso de éstos y de ser posible sustituirlos por vehículos impulsados por otra clase de energía no contaminante, por ejemplo: la electricidad (STC Metro).

C A P I T U L O I

CONFIGURACION DE LAS ZONAS INDUSTRIALES

1.1 EL VALLE DE MEXICO.

La Ciudad de México está localizada a 19 grados, 25 minutos y 59 segundos latitud norte y a 99 grados 7 minutos, 58 segundos de longitud oeste; a una altura de 2,200 metros sobre el nivel del mar y con un tipo de clima templado con lluvia en verano. Como consecuencia de su rápido crecimiento ha experimentado una expansión que la hace salir de sus límites administrativos desde 1950. Dicha expansión ha sido principalmente hacia el norte, noreste y noroeste del Distrito Federal, ocupando varios municipios del Estado de México, los cuales están más íntimamente ligados tanto en el aspecto social, como en el económico, con el Distrito Federal.

Esta expansión provocó que se conformara la zona metropolitana, ocupando un área de 2121.48* Km² y una población aproximada para 1985 de 18 millones de habitantes.

En cuanto a la importancia de la Ciudad de México, no hay duda de que en ella se manifiesta la mayor concentración política, económica y demográfica del país; históricamente ha sido así y probablemente lo seguirá siendo. Podemos incluso decir, que será difícil que alguna otra área del país pueda cumplir mejor con las funciones que actualmente desempeña la Ciudad de México.

* Programa de Desarrollo de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y de la Región Centro.

La Zona Metropolitana de la Ciudad de México, aporta más del 45% del producto interno bruto no agrícola y en las circunstancias actuales de crisis, no es posible pensar que se pueda invertir o reubicar la inversión en otro lado.

A la inversión que existe en la Zona Metropolitana, hay que optimizarla y racionarla, aprovechando todo lo positivo que ésta tiene y limitando las deseconomías que presenta, como la especulación con la tierra y vivienda, problemas de tránsito, abastos, servicios, etc.

Para poder analizar lo que está sucediendo en el Valle de México se considera que no se debe pensar en el desarrollo del Distrito Federal, aislado del desarrollo de los Estados de Hidalgo y México dentro del Valle. Es importante señalar que el Distrito Federal cuenta con un Plan de Desarrollo Urbano, las declaratorias del Uso del Suelo y el Reglamento de Zonificación, lo que permite contar con los instrumentos adecuados para lograr un orden urbano indispensable al crecimiento de la ciudad.

La situación en el área metropolitana correspondiente al Estado de México es diferente, ahí se cuenta con el Plan Estatal de Desarrollo Urbano.

Se ha reiterado la necesidad de desconcentrar la admi-

nistración y la inversión dentro de un programa de verdadero apoyo a los estados y municipios en términos de sus recursos económicos y políticos. En lo anterior, se advierte que no se trata de un problema de reordenación administrativo y financiero solamente, sino que fundamentalmente es un problema estructural del modelo de desarrollo seguido.

No hay que olvidar que el Distrito Federal genera: el 45% del producto interno bruto no agrícola el 50% de los ingresos de la industria de transformación; el 46% de la actividad comercial; el 52% de las ramas de los servicios; el 60% del sector del transporte. Mueve el 68.3% del capital bancario nacional; se otorga el 77.3% de los créditos hipotecarios y realiza el 72% de las inversiones en acciones y valores*, por lo que es imposible lograr a corto y mediano plazo un cambio sustancial en el proceso de descentralización de acciones.

La ciudad de México estuvo contenida dentro de los límites del Distrito Federal hasta 1950. A partir de entonces el proceso de concentración económica y demográfica rebasó estos límites y tendió a ubicarse en los municipios aledaños del Estado de México, como consecuencia de políticas diferentes en las dos entidades respecto de estímulos a la localización industrial y los fraccionamientos.

Actualmente se estima que el área urbanizada del Dis-

* Fuente 2º INFORME DE GOBIERNO - 1984 -

trito Federal es de 1550 Km², asentando una población de -- 9'930,000 habitantes, misma que crece al ritmo del 2.95% anual, mientras que la Zona Metropolitana se extiende en 500 Km², sobre los municipios conurbados con una población estimada de 6'000,000 que crecen con una tasa anual de 10.5%*.

Existen fuertes desequilibrios de desarrollo urbano entre ambas entidades, ya que la población de menores ingresos tiende a concentrarse en los municipios conurbados, sufre las mayores carencias relativas y cuenta con menor inversión pública per cápita.

Se vuelve indispensable superar una fórmula de gestión que se limita a las acciones parciales que emprende cada autoridad dentro del territorio de su competencia, para establecer organismos que, sin menoscabo de la autonomía y soberanía constitucionales, puedan actuar dentro de la unidad funcional que representa la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, como el no urbano de ésta. Resulta recomendable que los problemas tanto de vialidad de transporte de los sistemas de agua potable y drenaje, del manejo de desechos sólidos y del control de la contaminación, así como la definición y control de las áreas destinadas para uso urbano, agrícola y forestal, sean aspectos que se manejen por medio de organismos y autoridades de actuación metropolitana.

* Consejo Nacional de Población (CONAPO)
Censo de Población 1980.

El área metropolitana de la Ciudad de México, abarca actualmente a todas las delegaciones políticas del Distrito Federal y 17 municipios del Estado de México.

Independientemente de los límites políticos administrativos dentro de los cuales existen: Gobernador, Regente, Delegados Políticos y Presidentes Municipales, es importante reconocer sin menoscabo de estas autonomías, que el fenómeno se dé también en las zonas rurales aledañas y, son las autoridades agrarias las que tienen la obligación de garantizar el uso agrícola, pecuario y forestal.

El hecho de ver al Distrito Federal y el área conurbada del Estado de México como problema único, no quiere decir que éstos se encuentren en las mismas condiciones, sino al contrario, es conveniente aclarar que existe una relación de desarrollo histórico desigual entre ambas entidades.

Por otra parte, uno de los factores más importantes que ha contribuido para que exista un desarrollo urbano amorfo y desordenado, el cual está ocasionando una modificación radical a la vez que peligrosa de la ecología de la Ciudad de México, ha sido el siguiente:

Una de las más grandes concentraciones industriales en el país, sirve de atracción para la migración de la gente que

vive en el interior de la República, quines al no encontrar una forma digna de vivir en su lugar de origen, vienen a la ciudad en busca de una oportunidad de mejorar, pero al no estar capacitados son marginados de un empleo remunerativo y del mínimo de bienestar que el crecimiento económico impone (alimento, seguridad social, vestido y habitación), ocasionando ésto que se desarrollen conglomerados urbanos en áreas paupérrimas sin el mínimo de servicios públicos y por lo regular en áreas destinadas para fines de la conservación de la ecología ocasionando con ésto la modificación de la misma, la cual se vé también seriamente afectada por los desechos industriales que afectan aire, suelo y agua llegando a un nivel de contaminación alarmante.

El Distrito Federal, antes del período de la Revolución Mexicana, no llegaba al millón de habitantes y en el censo de población de 1980, superó las 9 millones de habitantes; sumados a los que se asientan en los municipios vecinos del Estado de México, alcanza una cifra superior a los 18 millones de habitantes. Para contar con el panorama completo, es necesario conocer el número de los futuros pobladores, hecho por el Consejo Nacional de Población, los cuales señalan que la alternativa de menor crecimiento para el año 2000 es de 23 millones de habitantes, y que se puede llegar a superar los 30 millones de habitantes, si no se modifica el ritmo de crecimiento.

Los índices de nacimiento alcanzan un total de seis personas por habitación, y se siguen incrementando. En asentamientos irregulares existen cerca de 500 ciudades perdidas, lo cual representa más del 40% del total de la población, que hace un monto de 3 millones y medio de habitantes, mismos que están ubicados en estos asentamientos*.

Se emiten a la atmósfera metropolitana 11 mil toneladas diarias de contaminantes, producto de más de 2 millones de vehículos y de 40 mil establecimientos industriales. Los 38 ríos más importantes de la Cuenca del Valle de México, conducen aguas negras y todos los lagos (embalses) de la región se encuentran severamente contaminados al recibir o almacenar aguas residuales sin tratamiento. En la zona metropolitana generamos 10 mil toneladas diarias de basura de las cuales 3 mil no se recolectan por deficiencia del servicio. No menos dramático es que nos quedemos sin pulmones urbanos al desforestar el Valle de México en mil hectáreas anuales.

Las condiciones ambientales de la Ciudad de México se han deteriorado drásticamente durante los últimos años a causa del aumento de población y el aumento de actividad industrial. Esto ha acarreado un uso extensivo e intensivo de aguas y tierras y una fuerte liberación de tóxicos a la atmósfera.

* Fuente: Consejo Nacional de Población 1980.

Aún cuando los efectos de deterioro ambiental se perciben por la degradación de los elementos que conforme al medio ambiente y las causas físicas que generan dicha degradación, se conocen en la mayoría de los casos, la causa de fondo, y origen del problema, no es de índole física sino social.

En la ciudadanía existe una falta de conciencia del problema y sus consecuencias, por este motivo, cualquier acción de Gobierno orientada a preservar el medio ambiente no ha obtenido, y difícilmente obtendrá, los resultados técnicos esperados.

Es en esta ciudad donde se han magnificado las evidencias del deterioro del ambiente, debido a las numerosas emisiones de contaminantes que se efectúan a la atmósfera, agua y suelo, asociados intrínsecamente a las actividades humanas que se realizan día con día, en las viviendas, transportes, construcción, industria y explotación de recursos naturales, cuyas repercusiones dependen principalmente de la causa y de la capacidad de autoparticipación del propio ambiente.

A partir de los indicios detectados del deterioro del ambiente al inicio de la década de 1970, se establecieron diferentes hipótesis sobre las consecuencias esperadas en la Ciudad de México, sin embargo, las experiencias obtenidas desde entonces han indicado que los efectos son de tipo crónico o

sea, a largo plazo. Por un lado, los mecanismos naturales del ambiente en el Valle de México, amortiguan el peligro potencial de los contaminantes descargados y por otro lado, los habitantes de la región se han adaptado a las condiciones adversas. Las situaciones más críticas han presentado cuando se han producido emisiones de altas concentraciones de contaminantes que no pueden ser toleradas.

Varios elementos, junto con la depredación de la ecología, han contribuido a crear una grave contaminación ambiental. Según estudios realizados por los expertos en la materia, la Ciudad de México es una de las más contaminadas de la Tierra, por los siguientes factores:

- Actualmente circulan cerca de 2'500,000 de vehículos automotores.
- En diversos lugares, ríos de desechos fecales se desbordan sobre sus riberas, se secan con el sol y luego son separadas por el aire en forma de polvo, que unidas a los gases y humos que despiden las fábricas y los vehículos automotores, envenenan al ambiente, estos desechos, además ocasionan la proliferación de diversos microbios, responsables de la muerte de no menos de 800,000 personas cada año. Según datos proporcionados por los expertos, se estima que en 1982 se emitieron alrededor de 11,000 toneladas diarias de contamina

ción.

- Se calcula que en la Ciudad de México se producen 10,000 toneladas diarias de basura, de las cuales sólo se pueden recoger 7,000** Este hecho de idea de las consecuencias negativas que se dan, por la proliferación de la fauna nociva a la salud del hombre. Los mismos tiraderos de basura son un foco de contaminación, por ser lugares abiertos.
- El ruido originado por el estruendo de los millones de vehículos automotores, que circulan, en la ciudad, alcanza niveles dañinos para el oído humano. (120 decibelles, siendo el máximo autorizado por la organización mundial de la salud de 85 decibeles).
- El ruido estimula también, hasta el exeso el sistema nervioso, de sus habitantes, llegando hasta la excitación nerviosa, que constituye un verdadero peligro para la existencia humana, pues tiene como consecuencia el agotamiento y la debilidad.

En base a datos estadísticos recopilados de diferentes organismos e información se puede decir que la contaminación en el Distrito Federal es de 5 a 6 veces más alta que el límite máximo de seguridad establecida.*

En la ONU, aseveran que dentro de 10 años, más de la mitad de la población mundial vivirá en las ciudades superpo-

*SEDUE.

**Departamento del Distrito Federal.

bladas y entre las más contaminadas y de más habitantes en la Tierra, está la Ciudad de México.

En once años disminuyó la visibilidad en el Valle de México de 12 a sólo 3 km.*

El Valle de México, se está convirtiendo rápidamente en una ciudad inválida, o sea en una ciudad que no se puede mover, que no se puede alimentar y que no se puede mantener limpio.

1.2 LAS ZONAS INDUSTRIALES ESTABLECIDAS.

En la región centro del país se genera aproximadamente la mitad de la producción industrial nacional. Estas actividades se encuentran altamente concentradas en el Distrito Federal y en los municipios aledaños del Estado de México.

Para poder lograr una solución permanente que sea acorde a nuestra realidad, se debe propiciar una desconcentración selectiva, excitando las grandes concentraciones de industrias en pocos puntos y ordenando su ubicación en todo el territorio de los Estados circunvecinos al Distrito Federal.

Las empresas que se establezcan deberán contribuir a la estructuración funcional de las subregiones, respondiendo a la

* Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA)

propia región. Se dará prioridad al desarrollo de la agro-industria y la pequeña empresa, asegurando la generación de empleo y la preservación del medio ambiente.

Para poder alcanzar el objetivo de un sano desarrollo industrial en la Región Centro, se deberá pensar en zonas adecuadas que deberán ser creadas bajo los siguientes criterios:

- ° Sólo se permitirá la localización de nuevas empresas industriales en los parques, áreas y zonas que sean autorizadas y hasta su saturación.

- ° Deberán concederse estímulos a aquellas empresas que, ubicadas dentro del Valle de México, se desconcentren a las áreas industriales de esta zona.
Se aplicarán los mismos criterios selectivos en cuanto a sus niveles de consumos de agua y de contaminación.

- ° No se permitirá la localización de empresas industriales cuyo proceso productivo requiera consumir grandes cantidades de agua o que su nivel de contaminación sea considerado como peligroso. (ver tablas 1,2,3,4,5,)

- ° Se deberá estimular la ubicación de nuevas actividades industriales, teniendo como única restricción la disponibilidad de recursos de cada zona.

T A B L A 1

SUBGRUPOS INDUSTRIALES INCONVENIENTES.

Clave	Subgrupos Industriales	Consumos			Contaminación		
		Combust. y lubric.	Energía eléctrica	Agua	Agua	Aire	Suelo
202	Beneficio de cereales y otros granos y fabricación de productos de molino.	A	M	B	A	A	B
204	Matanza de ganado y preparación, conservación y empaquetado de carnes.	B	B	B	A	B	B
205	Fabricación y tratamiento de productos lácteos.	B	B	B	A	M	B
207	Fabricación de productos a base de harina de trigo.	A	A	B	M	A	B
209	Fabricación de productos alimenticios diversos.	A	A	B	M	A	B
211	Elaboración de bebidas alcohólicas.	B	B	M	A	B	B
212	Elaboración de malta y cerveza	M	B	A	A	M	B

A.- ALTO
 B.- BAJO
 C.- MEDIO

T A B L A 2

Clave	Subgrupos Industriales	Consumos			Contaminación		
		Combust. y lubric.	Energía eléctrica	Agua	Agua	Aire	Suelo
213	Elaboración de refrescos y bebidas no alcohólicas.	A	M	A	A	A	B
231	Preparación, hilado, tejido y acabado de textiles de fibras blandas.	A	A	A	A	A	B
233	Preparación, hilado, tejido y acabado de textiles de fibras duras.	B	B	A	A	B	B
239	Fabricación de otros productos textiles	B	B	M	A	B	B
252	Industrias del cuero, piel y - materiales secedáneos.	B	B	B	M	B	B
281	Fabricación de pasta de celulosa, papel y cartón.	A	A	A	A	A	A
282	Fabricación de productos a base de papel, cartón y pastas - de celulosa.	B	B	M	A	A	M

A.- ALTO
B.- BAJO
C.- MEDIO

T A B L A 3

Clave	Subgrupos Industriales	Consumos			Contaminación		
		Combust. y Lubric.	Energía eléctrica	Agua	Agua	Aire	Suelo
301	Fabricación de sustancias químicas e industrias básicas.	B	B	A	A**	A**	A
302	Fabricación de fertilizantes - y plaguicidas	B	B	A	A**	A**	A
303	Fabricación de resinas sintéticas o artificiales.	M	B	M	A**	A**	A
304	Fabricación de pinturas, barnices, lacas y similares.	B	B	M	A**	A**	A
305	Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos.	M	A	M	A**	A**	A
306	Fabricación de jabones, detergentes, jabones, perfumes, cosméticos y productos de tocador.	M	M	A	A**	A**	A
307	Fabricación de aceites y grasas no vegetales y animales p/uso industrial.	B	B	M	A**	A**	A

A.- ALTO
B.- BAJO
M.- MEDIO

T A B L A 4

Clave	Subgrupos Industriales	Consumos			Contaminación		
		Combust. y Lubric.	Energía Electrica	Agua	Agua	Aire	Suelo
309	Fabricación de productos químicos	B	B	M	A**	A**	A
311	Refinación de petróleo crudo o sus derivados y petroquímica básica.	B	B	M	A**	A**	A
312	Fabricación de derivados de carbón mineral y mezclas asfálticas.	B	B	M	A**	A**	A
321	Fabricación de productos de hule.	A	A	B	A**	A**	A
322	Fabricación de materiales y artículos de plástico.	A	A	B	A**	M	M
331	Fabricación de artículos de barro, loza y porcelana.	B	B	B	A	B	B
332	Fabricación de vidrio y productos de vidrio.	A	A	B	A	A	B
333	Fabricación productos arcilla p/construcción.	B	B	B	A	A	B

A.- ALTO
B.- BAJO
M.- MEDIO

T A B L A 5

Clave	Subgrupos Industriales	Consumos			Contaminación		
		Combust. y Lubric.	Energía eléctrica	Agua	Agua	Aire	Suelo
334	Fabricación de cemento, cal - y yeso.	M	A	B	A	A	B
335	Fabricación de otros productos de minerales no metálicos.	M	B	B	A	A	B
341	Industrias básicas de hierro - y de acero.	A	A	M	B	A	A
342	Industrias básicas de metales no ferrosos.	A	A	M	B	A	A
359	Fabricación de otros productos metálicos, excepto maquinaria - y equipo.	A	A	B	B	A	B
381	Fabricación y ensamble de auto- móviles, autobuses, camiones -- y sus partes.	A	A	B	B	A	B

A.- ALTO
B.- BAJO
M.- MEDIO

Los valores alto, medio y bajo son en función de consumos de los subgrados industriales.

- Bajo (B) consumos menores de 10 millones de pesos anuales. Medio (M) consumos de 10.1 a 20 millones; Alto (A) consumos mayores a 20.1 millones de pesos anuales.
- Bajo (B) consumo menor de 2000 Kwh anuales; Medio (M) de 2001 a 4000 Kwh; Alto (A) consumo mayor de 4001 Kwh.
- Bajo (B) consumo menor de 100 litros por segundo; Medio (M) de 101 a 300 Litros por segundo; Alto (A) consumo mayor a 300 litros por segundo.
- Bajo (B) cuando genera hasta 400 toneladas anuales de contaminantes sólidos suspendidos, "S "S y demanda bioquímica de oxígeno DBO; Medio (M) con emisión de 401 a 1000 toneladas anuales de contaminantes (SS y DBO).
- Bajo (B) cuando genera hasta 700 toneladas anuales de óxidos de nitrógeno; Medio (M) con emisiones de 701 a 1500 toneladas; Alto (A) con emisiones, mayores a 1500 toneladas anuales.

Los parámetros Bajo (B), Medio (M) y Alto (A), se establecieron en función de las industrias más contaminantes del

agua y la atmósfera.

**

En el caso de los grupos industriales de la química, petróleo, hule y plástico, se cambiaron los valores que se obtuvieron de la calificación anterior en virtud de que aún cuando el volúmen de su emisión en SS, DBO y óxidos de nitrógeno es poco significativo, producen sin embargo, una elevada contaminación de tipo tóxico, cuya variedad y peligrosidad de elementos las hacen su mamente dañinas para el medio ambiente y la salud.

1.3 LOS DESECHOS SOLIDOS.

Dentro de las fuentes contaminantes más dañinas tenemos a los desechos industriales que, vertidos sobre cuerpos de agua o en la atmósfera, actúan poderosamente; los desechos sólidos, de origen doméstico y comercial, al contener porcentajes muy importantes de materia orgánica, provocan la generación de una fauna nociva, y si los tiraderos a cielo abierto, que se encuentran prácticamente en todas las ciudades de la República, se localizan encima de corrientes subterráneas susceptibles de aprovecharse para uso urbano, se corre el riesgo de contaminarlas a través de filtraciones.

Para entender los diversos factores que intervienen en torno a los desechos sólidos, su generación, recolección y tratamiento o confinamiento, a continuación observará el proceso que sigue en el ciclo de los desechos.

Generación.- Las fuentes generadoras más importantes de los desechos dentro de las ciudades, son las siguientes:

- **Basura doméstica** compuesta fundamentalmente por materias orgánicas, productos no biodegradables como cristal, plástico, láminas y metales.

- **Desechos Industriales.**- Estos pueden adoptar diferen

tes rangos, desde los altamente peligrosos que tienen orígenes químicos en su composición y que exigen manejos adecuados para su confinamiento, hasta los derivados de productos orgánicos fácilmente degradables.

- Desechos Comerciales.- En ellos distinguimos dos fuentes: Los que provienen de empresas prestadoras de servicios, como restaurantes y hoteles y los que se generan en comercios, que por norma desechan empaques, cartones, maderas, productos de alguna forma reciclables. Tanto los desechos industriales, como los comerciales, presentan un problema a los departamentos de limpia. Los empleados municipales, en prácticamente en toda la República, realizan servicios especiales que les representa algún ingreso extra; servicios como recoger a la puerta de las empresas los desechos, cobrar por ello, seleccionar la basura y vender aquellas materias que puedan ser aprovechadas.

- Desechos Hospitalarios.- La alta peligrosidad de estos productos exigen que se les dé tratamientos muy severos para su correcto manejo; ya que muchos de estos desperdicios contienen elementos patógenos que fácilmente se pueden traducir en contagios e incluso en epidemias. Lo aconsejable en estos casos es la incineración, operación que debería realizarse en los mismos

centros hospitalarios.

- **Sistemas de Recolección.-** Los equipos de recolección que dispone cada municipio, lógicamente se establecen en función del sistema establecido. Existen equipos autopropulsados con una gran especialidad para el objetivo que nos ocupa, trátase de cajas compactadoras, de barredoras mecánicas, de barredoras de succión de contenedores de unidades de transferencia, etc.
- **Disposición final y tratamiento.-** Dentro de la tecnología vigente se contemplan diversos medios o métodos para el confinamiento de los desechos sólidos como los siguiente:

Tiraderos a cielo abierto: Estos son los más frecuentemente utilizados por la mayoría de los municipios del país e indudablemente es el método más contaminante, ya que en barrancas y hondonadas cercanas al área urbana se van depositando los desechos a granel, provocando incendios, generando fauna nociva y filtrando a mantos acuíferos, freáticos o profundos, elementos contaminantes.

Rellenos sanitarios: Este método se tipifica por uti-

lizar importantes volúmenes de tierra que a través de maquinaria pesada se va extendiendo por capas sobre extensiones de desechos; para evitar gasificación de metano, gas peligroso por su explosividad, en los rellenos sanitarios se utilizan respiraderos que permiten precisamente el escape de gases.

Plantas de tratamiento de basura: Este es un método que paulatinamente se ha ido extendiendo en las ciudades de naciones que denotan un alto desarrollo industrial y económico; consiste básicamente en cintas o bandas separadas, sobre las cuales se selecciona la materia orgánica de la inorgánica, la primera pasa por un molino donde es desmenuzada, fermentada y mezclada con elementos químicos, para posteriormente ser envasada y utilizada esa materia, que se conoce normalmente como "compost", en mejoría de suelos agrícolas.

La materia inorgánica que no es reciclable a través de ese procedimiento y la que no tiene ninguna utilización, se destina a un relleno sanitario.

Incineradores: A través de grandes hornos, se crema la basura, a más del significativo costo que implican las instalaciones y los combustibles no existe ningún aprovechamiento derivable de la operación, a excepción de

la propia fuente térmica que puede encontrar aplicaciones en generación eléctrica; pero normalmente no es reutilizable.

Deshidratación: Es uno de los métodos más recientes e implica deshidratar totalmente los desechos y agruparlos en bloques que pueden tener diversos usos, sobre todo en construcción o para rescate de suelos irregulares; su costo es alto.

La contaminación del Valle de México, se debe: al ruido a las emisiones de polvos, de humos y de gases provenientes de fuentes naturales (tolvaneras), de fuentes fijas (chimeneas fábricas, etc.) y a las fuentes móviles (vehículos, automotores), así como también a los desechos sólidos, los cuales causan un gran daño ambiental. Sin embargo, algunos desechos sólidos pueden reutilizarse.

Las alternativas para la eliminación de los desechos sólidos, se pueden resumir en:

- a) Reciclado.
- b) Pirólisis.
- c) Relleno Sanitario.
- d) Tratamiento Químico.

Las cuales se explican a continuación:

- a) Reciclado.- Ataca el problema de desechos sólidos de raíz, aunque no todos los residuos sólidos se pueden reciclar. Sin embargo es una de las mejores formas ya que el uso de este método nos permite transformar algunos de los desechos sólidos para convertirlos en materia prima.

Para poder reciclar los plásticos, éstos deben estar libres de contaminantes (polvo, papel, metales). El valor del material reciclado, aumentará si adicionalmente se pueden separar los diferentes tipos de plásticos.

El reprocesamiento de los plásticos, consiste en volver a usarlos en los procesos en los cuales tuvieron origen. Estos procesos tienen en común la necesidad de fundir el plástico para poderlo transformar, y son el proceso de extrusión, inyección, termoformado, etc.

Los termoplásticos de mayor consumo son: El polietileno, (bolsas, botellas desechables, etc.) el poliestireno (envases alimenticios, empaques, etc.), el P.V.C.(botellas desechables tuberías, artículos de "vinilo", etc.)

polipropileno (tapetes, fibras en general, películas para envases, etc.).

El reciclado como alternativa para la eliminación de desechos sólidos, se enfrenta esencialmente a decisiones económicas. Los plásticos provenientes de basura, desgraciadamente no pueden reciclarse como componentes puros (polietileno P.V.C. etc.), sino como mezclas de ellos debido a su difícil separación e identificación por los valores cercanos de sus densidades.

En cuanto a los materiales termo-estables o termo fijos, son producidos por reacciones de condensación y tienen la particularidad de que al calentarlos no se funden y no se reblandecen, sino que en un calentamiento extremo se descomponen.

Estos materiales no pueden ser reciclados, y por lo tanto, su reutilización se concreta a usos como cargas en algún otro tipo de material.

Por ejemplo, el concreto, y el hule vulcanizado.

- b) Pirólisis.- El reciclado térmico o pirólisis aprovecha el alto contenido energético de los plásticos para su posible utilización como combustibles alternativos.

Este proceso además de generar bióxido de carbono y agua, pueden generar, según el tipo de plástico subproductos como ceras y hollín, lo que obliga a tener diseños de hornos especiales y sistemas de control de partículas. El caso del P.V.C., el cual emite vapores de HCL durante su combustión, no representa un problema de contaminación se se emplean los absorbedores apropiados.- Es un proceso costoso.

- c) Relleno Sanitario.- Los plásticos son apropiados para usarse como relleno sanitario, sin embargo, el plástico no es biodegradable, y por lo tanto, no ayuda a la recuperación del metano. No obstante, sus ventajas incluyen que no se asienta (por no descomponerse) y además como no es soluble en agua, no puede filtrarse a los mantos freáticos.

Este método no ofrece ninguna ventaja de recuperación ya sea de materiales o bien de energía, y sí ocupa espacios que podrían ser utilizados con otros fines de mayor beneficio comunitario.

- d) Tratamiento Químico.- El tratamiento químico tiene por objeto la destrucción de la estructura molecular para obtener materias primas o mejor dicho, sustancias químicas primarias. Tiene el inconveniente de ser una ope

ración difícil y costosa. Por ejemplo: la degradación por luz solar (a través de la radiación). Este proceso eventualmente reduce el plástico a CO₂ y agua.

En conclusión, las mejores alternativas para el manejo de los desechos sólidos, deberán establecer un balance entre la factibilidad económicamente y el impacto ecológico.

En la tabla 6 se presentan de manera resumida las ventajas y desventajas de los métodos antes mencionados.

T A B L A 6

ALTERNATIVAS DE ELIMINACION DE DESECHOS SOLIDOS.

Método	Ventajas .	Desventajas .
Reciclado	Mejor uso de los recursos naturales. Reducción en la demanda de materia-prima, Eliminación del problema del desecho.	Sólo 80% de los plásticos es reciclable. Las propiedades comparadas con la resina virgen son inferiores. Se necesita separar y limpiar el plástico.
Pirólisis	Máximo valor energético de todos -- los desechos sólidos. Nula o mínima contaminación por CO ₂ . Nulo o -- mínimo residuo de cenizas.	Diseño especial de hornos. HCL (poco) como subproducto.
Relleno Sanitario.	No se asienta con el tiempo. No contribuye al problema de <u>filtración</u> a los mantos freáticos.	No degradable. El metano no es recuperable.
Tratamiento Químico (Ej: Degradación UV).	Degradable a la luz solar	Costo adicional por la incorporación de aditivos. <u>Plástico</u> no reusable.

1.4 LA SOLUCION DE LA CONTAMINACION INDUSTRIAL.

Uno de los elementos principales hacia el combate de la contaminación es la colaboración ciudadana; para concientizarla se precisa desplegar importantes campañas publicitarias que provocan ese paulatino cambio de actitudes.

Por otro lado, es necesario legislar a nivel del Congreso de la Unión, para revisar y actualizar la Ley Federal de Protección al Ambiente y sus suplementos. Se sabe que la promulgación de una ley no resuelve mágicamente un problema, sin embargo, canaliza esfuerzos hacia una acción conjunta, unifica criterios, dá cohesión, y participación a la comunidad, al disponer de un marco jurídico dentro del cual desenvolverse. En cuanto a la Ley Federal de Protección al Ambiente, decretada a principios del año 1983, contempla la participación de los municipios. Sin embargo, su acción se reduce al papel de transmisor de posibles violaciones al ordenamiento jurídico. Su vinculación debería ser más decisiva: Contar con órganos coadyuvantes a las autoridades federales para actuar directamente en defensa de los intereses de la comunidad que representa.

Anteriormente, fueron mencionados los graves problemas que generan las industrias y las empresas prestadoras de servicio, así como los comercios que desechan importantes volúmenes

corrompen al personal de los departamento de limpia y exigen airadamente un servicio que en la mayoría de los casos ellos mismos dislocan.

Ante ésto, se debe pensar en hacer obligatorio, a nivel nacional el que los empresarios contraten con los diversos ayuntamientos el servicio de recolección.

Aquellas industrias que producen bienes presentados en envolturas o empaques no retornables, botellas, botes, unicec aglomerado, detergentes, plásticos en grandes volúmenes, etc., deberían ser sujetos a un gravamen extraordinario y con esos recursos apoyar a los departamentos de limpia de los municipios del país y a las autoridades federales, para establecer rellenos sanitarios de acuerdo a las características adecuadas, o hacerse cargo de la limpieza en carreteras federales.

En cuanto a los mercados, en ellos hacen crisis los sis temas de recolección. La mayoría de los mercados existentes disponen exclusivamente de áreas a cielo abierto, donde los lo catarios arrojan toneladas diarias de desperdicios.

Para los nuevos proyectos de construcción debe pensarse en incorporar mecanismos que permitan el rápido manejo de los desperdicios; sean tolvas fijas abatibles, remolque, rampas móviles o cualquier otro procedimiento que cada municipio

de acuerdo al equipo que dispone, pueda sugerir.

La solución debe ser planteada en el marco general de la política de descentralización. Por la relación que existe entre la ciudad capital y el resto del país y fundamentalmente la que se establece con los estados de la región centro, debe crearse una estrategia de conjunto para modificar las tendencias concentradas hasta hoy prevaletentes.

La descentralización implica una reforma profunda de carácter estructural, para hacer posible un desarrollo futuro sobre bases diferentes, por lo tanto, se propone fortalecer la intervención de los Estados y Municipios y del Distrito Federal en la planeación Democrática del Desarrollo, y hacer efectiva la desconcentración industrial de aquellas plantas cuyas actividades inciden desfavorablemente en la calidad de la vida, en el consumo de recursos naturales y energéticos del territorio del Valle de México.

Se sabe que el proceso de industrialización se concentró en unas cuantas zonas urbanas, que el valor de la producción de la industria, ahí localizada representa el 46% del total nacional y dicha industria da ocupación al 40% de la población económicamente activa residente en el área*. La generación de la riqueza producida por las actividades industriales y los servicios que éstas demandan, han ejercido una fuerte a-

* Fuente: Programa de Desarrollo de la Zona Metropolitana de la Cd. de México y de la Región Centro.

tracción sobre la mano de obra de origen rural cuya decisión de emigrar se agudizó por las crisis de las economías regionales. Sin embargo, un empleo estable y bien remunerado no fué lo que consiguieron la mayoría de estos emigrantes y por el contrario, las actividades urbanas informales se transformaron en la principal fuente de ocupación, que permitió una sobrevivencia en condiciones precarias a estos trabajadores.

La economía en los costos de producción y comercialización que asegura la ubicación de la industria en el territorio del Valle de México, constituye un elemento determinante en las decisiones de localización de la inversión privada. Este alto grado de concentración territorial de la industria tiene como contrapartida una creciente y sostenida demanda de infraestructura , servicios y equipamientos que la acción estatal ha debido atender.

Esta realidad económica y social se vé agravada por las condiciones de contaminación ambiental, que prevalecen en el área. La prevención y control de la contaminación atmosférica requiere de equipo de tecnología costosos que en general las industrias no han incorporado. La selección de actividades productivas adecuadas para el Valle de México, en las condiciones actuales, debe basarse en la combinación de criterios de protección a la planta productiva, de estabilidad en los empleos y de minimización del impacto ecológico.

La desconcentración industrial del área requiere de un es fuerzo de redespliegue territorial hacia las ciudades industriales y los puertos industriales, así como hacia las zonas rurales, de manera que se asegure la retención de la población en sus lugares de origen y se sienten las bases económicas en sus lugares de origen, para una sociedad más igualitaria.

La evaluación de las actividades industriales en función de su acción contaminante y su demanda de agua energéticos ofrecerá criterios precisos para la elaboración de medidas que permitan la desconcentración industrial en el Valle de México.

Los intentos de desconcentración anteriormente ensayados no han logrado los objetivos que perseguían. Su carácter de instrumentos inductivos limitó su capacidad de incidir en el uso del suelo metropolitano al no considerar simultáneamente mecanismos de control sobre el uso del territorio.

Por ello, es imprescindible enfatizar el papel del Departamento del Distrito Federal en la regulación del uso del suelo y en la coordinación que deberá establecer con los gobiernos de los estados.

En suma, uno de los obstáculos a que han de enfrentarse los distintos intentos de desconcentración del Valle de México serán la ausencia de criterios precisos para determinar qué

industrias y actividades deben instalarse y permanecer en el área, y cuáles deben ubicarse en otras regiones del territorio nacional.

En este sentido, la creación de políticas para generar un número considerable de empresas estables debe ser un criterio relevante en la estrategia de desconcentración.

Los problemas de desempleo y sub-empleo que enfrentan la mano de obra ya asentada en la zona, exigen redefinir el papel de la política de reorganización de las actividades productivas a nivel nacional.

La industria emplea un alto porcentaje de la fuerza de trabajo del Valle de México, por lo que debe garantizarse que su producción no sufra alteraciones que impliquen repercusión en su capacidad de absorber mano de obra.

La desconcentración debe tomar en consideración que no es suficiente asegurar condiciones que garanticen la producción sino que un medio industrial y urbano alternativo debe de estar dotado de niveles de servicios habitacionales y equipamiento colectivos suficientes.

Para que estos criterios prevalezcan es necesario:

- ° Evaluar la incidencia de la proximidad de los mercados de insumo y de realización de la producción para establecer alternativas de localización industrial.
- ° Estimular el pleno uso de la capacidad instalada de las plantas industriales en operación, que sean generadoras de empleo, por ejemplo, en aquellas actividades que puedan realizarse en doble turno.
- ° Definir el perfil de las industrias adecuadas, para el Valle de México, en función de criterios que tomen en cuenta el impacto sobre el empleo, el mercado local, la expansión física y el acceso a la vivienda y a los servicios públicos.
- ° Coordinar el proceso de desconcentración industrial del Valle de México, con estímulos a la agro-industria en otras zonas y regiones del país dedicadas a la producción agropecuaria, a fin de lograr su desarrollo económico y su capacidad de retener la mano de obra en el lugar de origen.
- ° Difundir las alternativas de localización industrial en otras zonas del país, a fin de orientar las inversiones.

- Considerar en la definición de tarifas de consumo de agua potable la magnitud de los volúmenes demandados.

 - Establecer con criterios regionales, límites a la ampliación de la capacidad instalada para el suministro de agua, energía eléctrica y combustible a fin de incidir en la racionalización del consumo de agua y energéticos.

 - Establecer un diferencial en relación con otras regiones del país, a la cuota de contratación del servicio de energía eléctrica y a la conexión a las redes de distribución de gas natural, gas LP, gasolina, diesel, petróleo y combustóleo.

 - Controlar el establecimiento y ampliación de industrias contaminantes y grandes consumidoras de agua y energéticos.
- Promover que las industrias introduzcan en sus procesos productivos el uso de equipos anticontaminantes.
- Elaborar e implantar un programa de desconcentración de las industrias contaminantes y grandes consumidoras de agua, a fin de que se relocalicen gradualmente en otro punto del espacio nacional, adecuado para el

desarrollo de las mismas.

- Promover y fortalecer la responsabilidad ciudadana, a fin de que ejerza control social sobre la instalación o ampliación de las plantas contaminadoras del medio ambiente.

C A P I T U L O I I
C O N F I G U R A C I O N E S D E L A S Z O N A S V E R D E S

2.1 LAS ZONAS VERDES DEL VALLE DE MEXICO.

La vegetación del Valle de México principalmente en la zona urbana debería jugar un papel de gran importancia como mejoradora de la calidad del ambiente (disminuyendo la concentración de CO y SO₂, capturando polvos atmosféricos evitando la erosión eólica e hídrica del suelo, aumentando el volumen de los acuíferos internos, influyendo en las corrientes de aire y temperatura en general y recreación). Sin embargo, ha recibido muy poca atención tanto por parte del desarrollo urbano que la ha limitado en extensión, en proporción muy inferior a la establecida por las normas internacionales (9.0 m²/habitante, existiendo en la Ciudad de México únicamente 2.5 m²/habitante)*, como por el uso de especies vegetales no adaptadas a las condiciones locales, que requieren para su mantenimiento gran cantidad de esfuerzo y recursos hídricos muy limitados en esta ciudad.

En cuanto a las áreas de vegetación natural, existen unas cuantas como la Sierra de Santa Catarina, las serranías del Ajusco, el Pedregal de San Angel, Xochimilco, Tláhuac, Mixquic, que se usan sólo parcialmente y otras cuyo escaso mantenimiento las ha llevado casi a su total destrucción, como por ejemplo, El Cerro de la Estrella, Los Remedios, El Cerro del Tepeyac, etc.

* Fuente: FORO DE CONSULTA POPULAR PARA LA PLANEACION DEMOGRAFICA. TEMA: "DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA". MARZO 1983.

En resumen, la situación ecológica de la Ciudad de México la ha convertido en uno de los centros urbanos más deteriorados del mundo, con una calidad ambiental muy por debajo de toda norma.

Por otra parte, el sistema educativo no contribuye para convertir al ciudadano actual y sobre todo a los futuros ciudadanos en sujetos activos en el mejoramiento y conservación de un sistema ecológico más adecuado para la vida en la ciudad.

Por lo anterior, es necesario proponer medidas que ayuden a la solución permanente y continua de los graves problemas que esta situación provoca en la zona metropolitana del Valle de México. Algunas de estas medidas pueden ser:

- 1) El incremento de áreas verdes con especies cultivables. Se debe incrementar la presencia y densidad de especies arbóreas en las zonas ocupadas solamente por pastos, hierbas y pequeñas plantas de ornato, dado que los árboles son los que realmente realizan una modificación del ambiente.

El fomento de la proliferación de especies nativas de la Cuenca del Valle de México, disminuirá la cantidad de recursos necesarios para el cuidado y mante

nimiento de la zonas verdes (cantidad de agua, fertilizantes, personal etc.), y se constituirán en parte del sistema educativo al permitir al público en general el contacto con especies que se puedan encontrar en áreas naturales cercanas.

- 2) Es necesario también establecer un mayor número de parques o reservas naturales, pues la existencia de áreas protegidas, se restringe a unas cuantas de pequeña superficie y con capacidad de conservación casi nula. Esto ha llevado a la casi desaparición de algunas y a la sub-utilización de otras.
- Sabemos que sólo restan algunas áreas que por lo tanto, deben ser designadas áreas no afectables por desarrollo urbano o explotación de algún tipo. Esto se puede ejemplificar con las áreas boscosas del sur del Distrito Federal incluidas en la Delegación Tlalpan, que actualmente se encuentran bajo explotación forestal.

De esta misma manera, existen otras zonas en los derrames del centro de Chichinautzin hacia el sur del Valle de México, partes del derrame del Xitle (Pedregal de San Angel), etc., en ellas se debe establecer una administración que permita su acceso con fines de distracción, su uso para investigación científica

básica y aplicada, así como el desarrollo de labores de recuperación, y conservación.

- 3) Sistema Educativo.- El sistema educativo debe convertirse en uno de los mecanismos o instrumentos que proporcionen información y formación a la ciudadanía en general acerca de la situación actual, las posibilidades de cambio y el funcionamiento normal de los sistemas ecológicos, urbanos y naturales. Esta actividad deberá enfocarse a dos niveles: enseñanza escolarizada y no escolarizada.

La primera se concentrará a nivel de escuela primaria, se puede reforzar con actividades organizadas en parques y reservas donde se puede contar con una infraestructura adecuada (información y recursos humanos proporcionados por centros de educación superior-universidades e institutos).

A nivel no escolarizado se pueden utilizar los medios de comunicación masiva (radio, televisión, etc.), las reservas y parques, organizando cursos breves en la propia reserva o en centros de trabajo, utilizando la ayuda de los centros superiores ya mencionados.

En resumen, una coordinación de esfuerzos por parte

de las autoridades del Distrito Federal con técnicos e investigadores en ecología y con los maestros de enseñanza primaria y secundaria, permitirá elaborar estos planes educativos y generar alternativas de cambio.

Por otra parte, el manejo en el uso del suelo en el Valle de México, carece de una política expresa y definida.

Las acciones en la periferia, han respondido más a la improvisación que a una concepción integral del problema. Frecuentemente se han planteado soluciones contradictorias en el Distrito Federal y el Estado de México.

Ha sido también práctica común considerar en forma separada los espacios urbanizados y las áreas rurales y forestales. No existe un esquema integrado que logre armonizar las acciones de diversas dependencias e instituciones que actúan en la zona. Ello favorece las acciones aisladas y des coordinadas que se manifiestan en el Valle de México.

El problema del suelo ha sido tratado exclusivamente como un asunto de extensión de la mancha urbana, quedando así las áreas centrales o de urbanización consolidada, al margen de cualquier política de manejo integral del suelo. El ritmo de crecimiento de la mancha urbana, ha atraído exclusivamente la atención de las autoridades soslayando el problema que plan

tea la ciudad en su conjunto. Esta omisión aunada a esquemas de crecimiento y expansión inadecuados de la zona urbanizada, conformó el cuadro crítico que hoy tenemos.

Las restricciones económicas obligan a reconsiderar esa visión y a centrar el interés en el aprovechamiento racional de los recursos existentes. Los recursos del suelo de la zona del Valle de México son cada vez más escasos y este hecho exige replantear las políticas seguidas hasta ahora. Pau latinamente pero eficazmente, este proceso debe atender dos aspectos fundamentales:

- ° Transformar el patrón de crecimiento horizontal.
- ° Crear condiciones que favorezcan y racionalicen el acceso al suelo de los sectores mayoritarios de la población.

Los últimos 10 años han sido críticos para el crecimiento de la zona metropolitana. La incorporación de grandes extensiones de suelo para uso urbano, como solución parcial a los problemas de la habitación popular, han propiciado en ocasiones operaciones especulativas y prácticas ilegales.*

La ocupación de áreas agrícolas y forestales para usos urbanos es un proceso difícil de revertir y que por lo mismo, implica una gran responsabilidad social. Utilizar la

* Fuente: Segundo Informe de Gobierno (Agricultura) 1984.

la estimación de densidades como técnicas para medir anticipadamente las necesidades futuras de suelo para fines urbanos, ha provocado una conversación exagerada de suelo agrícola en habitacional, que ya no es posible mantener. Cada vez es más urgente y necesario interrumpir la práctica común de abrir fraccionamientos que tardan muchos años en ocuparse y dejan sin utilización grandes espacios de suelo, afectando áreas agrícolas, agravando las condiciones ecológicas y haciendo altamente costoso el proceso de urbanización.

Para poder contrarrestar estas tendencias, deberán considerarse las siguientes medidas propuestas en este trabajo:

- ° Elaborar un esquema rector de usos de suelo para toda la zona del Valle de México, en donde se precisan las áreas destinadas a uso urbano, agrícola, forestal, de reserva y de recarga acuífera. El esquema indicará, en forma general, las previsiones de oferta de suelo para vivienda, vialidad y equipamiento y tomará decisiones respecto a los grandes proyectos metropolitanos como el "Nuevo Aeropuerto Internacional".

Este esquema deberá ser elaborado y coordinado por los organismos y entidades responsables a nivel fede

ral, estatal y municipal.

° A partir del esquema rector del uso del suelo y con la participación de las autoridades de las entidades que conforman el Valle de México, se precisarán los criterios de valuación, cuya aplicación, a través de avalúos, será requisitado en todas las transacciones inmobiliarias.

° El Departamento del Distrito Federal, así como los Municipios y los Gobiernos del Estado de México e Hidalgo, deberán revisar la autorización y regulación de los nuevos fraccionamientos o su sergimiento, de hecho, para garantizar el control y la racionalización del crecimiento físico del área urbanizada.

° Se deberán coordinar las acciones, que de acuerdo a las atribuciones y facultades en materia de autorización y uso de la propiedad nacional, tiene la Secretaría de la Reforma Agraria S.R.A. (tierras de propiedad federal, ejidales, etc.), la SARH (Concesión de Uso y Usufructo Forestal y Ganadero) y la SEDUE (Protección Ecológica y Desarrollo Urbano), para evitar los traslapamientos y omisiones que han impedido racionalizar el crecimiento urbano de la zona del Valle de México.

- ° Toda expropiación requerirá de la opinión del municipio donde se proyecte el desarrollo, y de la aprobación de las autoridades de la entidad, que condicionaron su autorización a la confirmación de que existen los recursos para dotar al área de servicios urbanos básicos.

- ° Deberán de estudiarse y poner en práctica formas alternativas de administración y protección de bosques y sierras, con participación de las comunidades.

- ° Se deberán establecer topes anuales a la superficie urbanizada, considerando normas de proporcionalidad. Por cada hectárea de suelo que sea autorizada para usos urbanos, la autoridad, deberá rehabilitar la proporción conveniente de hectáreas para usos agrícolas, para áreas de bosques, reserva ecológica, o de recarga de acuíferos.

- ° Será necesario también satisfacer prioritariamente la demanda de suelo para uso habitacional, ocupando terrenos baldíos en las poblaciones mediante programas de saturación urbana, densificación de áreas, y oferta de lotes con servicios para programa de vivienda popular en áreas intraurbanas, antes de optar por nuevas extensiones.

- ° En caso de recurrir a la extensión como última instancia, se seleccionará primero tierras que por sus condiciones físicas no sean cultivables, en lugar de aquéllas aptas para la producción agropecuaria y forestal.

- ° Se deberá limitar el área de las poblaciones, creando en su perímetro cinturones de uso agrícola intensivo, que interrumpan la urbanización continua. Así mismo, se marcarán los perímetros agrícolas de contención necesarios para proteger las zonas arqueológicas.

- ° Establecer en el interior de la población y en las zonas urbanas corredores verdes corrección ecológica, cerrando calles al tránsito de vehículos y aprovechando las barrancas.

- ° Será prioritario también, poner el mayor esfuerzo en la prevención de nuevos asentamientos irregulares y ejercitar las acciones penales, cuando corresponda, contra quienes especulen y cometan fraude manejando a su favor las necesidades del espacio urbano.

2.2 CAUSAS DEL DETERIORO ECOLOGICO DE LA ZONA.

Quizá la característica más llamativa de nuestro ex sistema urbano, sea el marcado desequilibrio ecológico, provocado principalmente por los procesos y artefactos creados por el hombre, que interactúan contra el medio ambiental (biótico y abiótico), no cumpliendo cabalmente con los procesos de reciclaje de energía y materiales indispensables de todo ecosistema.

En este sentido, las áreas verdes son un factor de importancia que contribuye a lograr un cierto equilibrio o al menos, a participar en la disminución de este fuerte desequilibrio.

La creciente preocupación por conservar, expandir y mantener áreas verdes en las zonas urbanas y sub-urbanas, sur gida durante los últimos años, es producto de su indiscutible valor ecológico, social y psicológico en el desarrollo y mantenimiento de la agitada vida humana de este tipo de ecosistema.

Las áreas verdes, en su conjunto cumplen funciones importantes, tales como la de producción de oxígeno, de regulación climática de mantenimiento de la calidad atmosférica y

de conservación del agua; son el complemento indispensable de toda manifestación habitacional y urbana, siendo la contraparte del paisaje creado por el hombre; y por último, constituyen un elemento insustituible para la estabilidad psicológica de una población sujeta a constantes tensiones debidas a la vida urbana. Considerando los valores y funciones cumplidas por las áreas verdes en las zonas urbanas y sub-urbanas, es necesario conocer su calidad y cantidad mínima indispensables en que deben establecerse, en función de la densidad poblacional y la extensión urbana.

En comparación con otras ciudades, los escasos datos disponibles sobre algunas ciudades mexicanas, muestran un déficit muy marcado. Por ejemplo: la proporción de áreas verdes en relación a la superficie urbana es de 0.2-0.23% en la Ciudad de México Distrito Federal y 1.5% en la de Guadalajara, Jalisco, en tanto que en otras ciudades esta proporción está muy por arriba de las cifras antes citadas, llegando al 30% en la Haya (Holanda), 32% del área en pleno centro, en 75% en los suburbios cercanos y el 95% de los suburbios lejanos en la Ciudad de Berlín (Alemania)*.

Otro factor importante de considerar, es la distribución espacial de las áreas verdes en el área urbana, en general, nuestras ciudades muestran en este aspecto una peculiar desigualdad. Las zonas con mayor proporción de áreas verdes,

* I Reunión Regional sobre Legislación Ambiental.
(Contaminación en grandes ciudades).

son las residenciales ocupadas por las clases media y alta, en cambio en las populares, en donde la densidad de la población es más alta, estas áreas verdes son escasas y ralas. Se considera como índice internacional el $9 \text{ m}^2/\text{habitantes}$ de área verde en zonas densamente pobladas y de 50 m^2 en las suburbanas, en el Distrito Federal éste es de $2.4-3 \text{ m}^2/\text{habitante}$, llegándose en ocasiones extremas tales como la Delegación de Azcapotzalco, en el que es de $0.25-0.5 \text{ m}^2/\text{habitante}$.*

En los datos anteriores se encuentran grandes diferencias pero éstas se hacen aún más cuando se considera el factor tiempo. Aparentemente en la zona metropolitana de la Ciudad de México, un análisis estadístico basado en el estudio de fotografías aéreas, tomadas en los últimos 40 años, indica una notable disminución de las áreas verdes, tanto las consideradas como parques y jardines propiamente urbanos, como las zonas agrícolas y bosques naturales periféricos. Esta disminución está en proporción directa al crecimiento de la mancha urbana y al incremento demográfico.

Debemos tomar muy en cuenta este aspecto, siendo de gran importancia en vista de que las predicciones para el año 2000, indican que la zona Metropolitana de la Ciudad de México estará habitada por alrededor de 30 millones de habitantes.

Elevar la cantidad y calidad de áreas verdes de nueg

* I Reunión Regional sobre Legislación Ambiental.
(Contaminación en grandes ciudades).

tros sistemas urbanos y sub-urbanos es una responsabilidad a la cual todos debemos contribuir.

El ser humano como cualquiera otra especie biológica, nace, crece, se reproduce, muere y degrada el espacio que habita durante todo el trayecto de su existencia. La producción de residuos de una especie, es frecuentemente utilizada como fuente de energía de otras especies biológicas, de tal manera, que se integra una verdadera cadena alimenticia. Si no fuera por la formación de dicha cadena, el incremento de detritos orgánicos producidos por una especie, limitaría negativamente la existencia de ésta, al grado tal que requerimos la existencia de todos los miembros de la cadena alimenticia, entienda-se por esto, a todos los animales y plantas que conviven con nosotros en nuestro medio ambiente.

Es por ello que la destrucción de las especies biológicas, lesiona también la existencia del hombre.

Cada especie contamina el ambiente con lo que es propio de ella, los diversos animales contaminan como animales, y las plantas como plantas. En la especie humana no sólo contaminan nuestro ambiente como seres humanos, sino que los hacemos como seres humanos de determinada cultura, en determinadas condiciones ambientales y de acuerdo a nuestras expectativas del futuro.

No basta saber que el origen de nuestra contaminación nos dá nuestra propia actividad, ni siquiera la información cuantitativa sobre los niveles de contaminación, ya que esto no nos permite adentrarnos en el problema. No tenemos conciencia de como nos afecta individualmente, por lo que es a través de la concientización como podemos ubicar en su verdadera dimensión los efectos de este problema.

Finalmente, un aspecto primordial del deterioro ecológico ha sido la desmedida urbanización que se ha venido presentando durante los últimos años.

Esta urbanización, ha traído como consecuencia una serie de efectos, que no habían sido planeados años antes, sino hasta ahora. Es evidente por lo tanto que el origen del problema de la contaminación en el Valle de México fué la carencia de una planeación adecuada.

En conclusión la Cuenca del Valle de México, antes cubierta por zonas verdes ahora se encuentra en medio de industrias, centros de grandes organizaciones políticas, administrativas, etc. así como una enorme cantidad de automóviles y transportes en general, además de la gigantesca población que se ha distribuido irregularmente, originando con todo ésto el gran deterioro, que en algunos de los casos es irreversible.

2.3 EL COMBATE A LA CONTAMINACION AMBIENTAL.

Considerando que la contaminación ambiental constituye una gran amenaza para la salud pública y provoca la degradación de los sistemas ecológicos en detrimento de la economía nacional, y del armónico desarrollo de la sociedad, el H. Congreso de la Unión, decretó la Ley Federal para prevenir y controlar la contaminación, ésto en aptitud de mejorar, conservar, y restaurar el medio ambiente. A pesar de que esta ley está vigente, faltan organismos que ayuden a hacerla cumplir cabalmente y un programa de seguimiento que compruebe la efectividad de las acciones.

Otro obstáculo es que la participación ciudadana, es practicamente nula debido a su falta de conciencia y esto se debe principalmente a la inexistencia de cada sólida educación ecológica de los habitantes de la nación. Por este motivo, cualquier acción del gobierno orientada a preservar al medio ambiente, no ha obtenido ni obtendrá los resultados esperados.

Paralelamente a las estrategias y acciones técnicas, jurídicas, administrativas y financieras propuestas en este trabajo, se deberá implementar un programa aún más intenso e importante que estas acciones, con el objeto único y fundamental: de lograr conciencia en la población acerca del problema

del deterioro ambiental causado por ella misma y que le permita organizarse para coadyuvar con las acciones del gobierno encaminadas a preservar y restaurar las condiciones del medio ambiente.

Esta tesis propone concretamente en materia de prevención y corrección al problema de la escasez de áreas verdes, implementar una campaña a nivel metropolitano que induzca a la concientización de la población, a través de los medios de comunicación masiva, siendo estas campañas reforzadas con estímulos de tipo social que premien a los individuos, sociedades o agrupaciones por todas aquellas acciones que tiendan a solucionar el problema.

Dichas campañas deberán tener continuidad para lo cual es necesario que se implanten de manera permanente, creando un organismo que vigile su difusión y que revise periódicamente los resultados obtenidos, adecuando el mensaje de la campaña a las necesidades que con el tiempo vayan presentándose.

Se propone también exigir a todas aquellas personas, grupos o empresas que por su actividad atenten contra la preservación de las especies vetales en el Valle de México, se apeguen a las normas que han de ser establecidas previamente a través de los organismos gubernamentales cuya coordina-

ción deberá ejercer la SEDUE, teniendo ésta poder amplio para sancionar de manera eficaz a todo aquel que trasgreda o viole las disposiciones creadas.

Es obvia la importancia que reviste la actualización de estas penalizaciones, debido a que hasta 1984 era más barato pagar la multa por cortar un árbol, que lo que costaba sembrar el mismo.

C A P I T U L O I I I

EL TRANSPORTE COMO PRIMER AGENTE CONTAMINANTE.

3.1 VIALIDAD Y TRANSPORTE.

Para poder analizar el problema que representa la contaminación producida por los diversos tipos de transporte, hay primero que señalar los factores que contribuyen a su desarrollo. Dichos factores son:

a) Vialidad.- La cuál está formada por la infraestructura y el equipamiento con que una ciudad o región cuenta para atender el volumen de operación y servicio de los diferentes tipos de transporte.

b) Transporte.- El cuál se puede definir como:

Las diversas formas y alternativas de que el hombre dispone para efectuar movimientos de personas o cosas entre dos o más puntos determinados.

Así podemos entonces identificar la vialidad cuando se habla de calles, semáforos, estacionamientos, banquetas, p_asos a desnivel, etc. ... ; y el transporte cuando nos referimos a STC, metro, trolebuses, motocicletas, automóviles, etc.

Conviene también apuntar cuales son, y en que forma se han desarrollado las principales obras de infraestructura vial con que la zona Metropolitana del D. F. y el valle cuentan en la actualidad. Para ello tenemos qué:

La vialidad primaria de la zona Metropolitana está constituida por 3 anillos concéntricos, 7 vías radiales y un sistema de 34 corredores o ejes viales que forman una cuadrícula. La concepción de los 3 anillos existentes, data de la Comisión de Planificación que operaba en el Departamento del Distrito Federal en 1950, que son el Anillo de Circunvalación (inconcluso), el Circuito Interior (en parte opera con acceso controlado) y el Anillo Periférico (inconcluso).

A partir de 1979 se modificó la estructura vial primaria de la Cd. de México al ponerse en funcionamiento los ejes viales: Avenidas que corren en el sentido Norte-Sur y seis avenidas en sentido Oriente-Poniente, a las que se les dió continuidad completa. Dentro del circuito interior se encuentran otros 12 ejes viales, los cuales, complementan a los ejes antes mencionados en sus tramos fuera del circuito interior, y permiten que los usuarios crucen de lado a lado de la ciudad.

Al mismo tiempo, se concluyeron en 1980, calles laterales del anillo periférico, en el cruce con Barranca del Muerto, al cruce con Paseo de la Reforma; con ello se logró dar continuidad a las calles laterales y uniformidad a lo que respecta en la capacidad, además de 12.1 km. más de longitud vial.

Para 1982, se tenía planeado completar en su totalidad el anillo periférico y el circuito interior, así como concluir 400 km. de ejes viales. La Calzada de Tlalpan en el tramo de Taxqueña-Estadio Azteca,⁽¹⁾ se convertiría en vía de acceso controlado. Es por lo tanto obvio que existe un retraso importante y grave en cuanto a los planes de vialidad necesarios para la solución a los problemas que afectan el área Metropolitana. Sabemos además que todos los vehículos automotores se rigen por medio de una Ley publicada en el Diario Oficial del 23 de marzo de 1974 y por el Reglamento de Tránsito del Distrito Federal, cuya última actualización entró en vigor el 28 de julio de 1976; el Reglamento de Transportes de Carga para el Distrito Federal entró en vigor el 10 de agosto de 1976; el Reglamento para el Servicio de Transporte Público de Pasajeros en el Distrito Federal, se publicó en el Diario Oficial el 14 de abril de 1942; la Ley de Estacionamientos del Distrito Federal entró en vigor el 9 de marzo de 1973 y se le hicieron reformas el 30 -

(1) Fuente: PLAN RECTOR DE VIALIDAD Y TRANSPORTE D.D.F.

de diciembre de 1974.

Por lo anterior, se hace indispensable la actualización de Leyes y planes que sean acordes a las necesidades de nuestro tiempo.

Según el plan de desarrollo urbano del D.F. a finales de 1979 funcionaban ya 15 ejes con una longitud de 133 kilómetros, circunscritos en el circuito interior. En noviembre de 1980, se pusieron en servicio 97.5 kms. más de ejes viales, algunos prolongados hasta el anillo periférico y el Estado de México. El circuito interior tiene una longitud de 34.5 kilómetros, del total aproximado 78.5 km. de los cuales 9.4 han sido transformados en vías de acceso controlado. Al exterior de la mancha urbana hay en cuarto anillo que en parte coincide con el trazo de la vía transmetropolitana.

El viaducto Miguel Alemán, fué la primera vía de acceso controlado con que contó la ciudad, pues los primeros 2.35 Km. fueron construidos en 1952, entre Minería y Av. Cuauhtémoc. Actualmente cuenta con 11.5 kilómetros y está construyendo su prolongación al poniente, entre anillo periférico y la terminal de autobuses poniente.⁽¹⁾

(1) Fuente: PLAN RECTOR DE VIALIDAD Y TRANSPORTE
D.D.F.

Con ésto se logrará la comunicaci3n entre las carreteras de Toluca (por la Avenida Constituyentes) y la de Puebla -- (por la calzada Zaragoza).

Las vfas radiales comunican la parte central de la ciudad con la periferia. La m3s importante es el viaducto Tlalpan, que cuenta con 12 kil3metros de acceso controlado y enlaza el centro de la ciudad con la autopista a Cuernavaca.

Los otros radiales son la Aquiles Serd3n (antes Parque Vfa), y la Rfo San Joaqufn con 3.07 y 4.07 kil3metros de acceso controlado respectivamente. La Calzada Ignacio - Zaragoza tambi3n es vfa radial y comunica el centro de gran importancia, porque atraviesa de punta a punta la ciudad, - es la Avenida de los Insurgentes, otras radiales importantes son: La Calzada Vallejo, Vfa Morelos, Vfa Tapo, Reforma Poniente y Constituyentes.

Seg3n el Plan de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, la ciudad de M3xico y su 3rea Metropolitana, abarcan -- una superficie aproximada de 1,000 km²; de 3llos el 28% corresponde a la vialidad, o sea, 280 kil3metros cuadrados.(1)

(1) Fuente: PLAN RECTOR DE VIALIDAD Y TRANSPORTE D.D.F.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Esta superficie puede dividirse en dos tipos generales: Vialidad primaria y Vialidad secundaria en las calles colectoras, calles locales y calles peatonales. La vialidad primaria está concebida para largos recorridos y altos volúmenes de tránsito, una vía de acceso controlado: el Anillo Periférico.

Como vías principales podemos mencionar, la Avenida de los Insurgentes y el Paseo de la Reforma. Las calles colectoras enlazan la vialidad primaria con ciertas zonas y son de longitud intermedia, por ejemplo: La Avenida Juárez.

Las calles locales dan servicio a pequeñas zonas, y son de corto recorrido y alojan bajos volúmenes de tránsito, como por ejemplo: La Calle de Revillagigedo.

Las calles para peatones aún son pocas en la ciudad, por ejemplo: Gante, Motolinía y Palma.

La capacidad de la vías urbanas varía según su tipo y el número de carriles. Un carril permite el paso de hasta 2000 vehículos por hora en vías de acceso controlado y cuando existe control, por medio de semáforos, la capacidad tiene un máximo cercano a los 1000 vehículos por hora.⁽²⁾ (VER TABLA 7).

(2) Fuente: COMISION DE VIALIDAD Y TRANSPORTE URBANO (CONVITUR)

La velocidad promedio, el porcentaje de camiones y autobuses, los movimientos direccionales, el estacionamiento en la calle y otras características, afectan la capacidad de las diferentes vías. El máximo volúmen de vehículos que pueden alojar algunas arterias importantes, se dá en el cuadro siguiente: (TABLA 7)

CAPACIDAD DE ALGUNAS VIAS URBANAS DE LA CIUDAD DE MEXICO.

TABLA 7

1.- Anillo Periférico	13,000	(Vehículos por hora)
2.- Calzada de Tlalpan	12,000	(Vehículos por hora)
3.- Viaducto Alemán	11,000	(Vehículos por hora)
4.- Calz. Ignacio Zaragoza	8,000	(Vehículos por hora)
5.- Reforma	7,000	(Vehículos por hora)
6.- Vallejo	6,000	(Vehículos por hora)
7.- Insurgentes	5,100	(Vehículos por hora)

La mayor parte de la red vial del área Metropolitana, es urbana y únicamente los antiguos caminos a Topilejo, Milpa Alta, Cuajimalpa y Tláhuac, entre otros, podrían considerarse de tipo rural. Sin embargo, año con año estas carreteras se transforman en vías urbanas, debido al crecimiento de la ciudad.

La vialidad y el transporte son de los aspectos que más atención han recibido por parte de las autoridades: El Gobierno Federal ha canalizado en los últimos años cuantiosos recursos financieros hacia este aspecto, buscando remediar los problemas crecientes a que se enfrenta la población para trasladarse de un lugar a otro.

Se ha hecho énfasis en dos géneros de acciones: incrementar la cobertura de servicios de autobuses y metro, a pesar de sus costos inmediatos de servicios, y construir vías que faciliten la transportación fluida de los vehículos, evitando indirectamente el uso del automóvil particular.

En la coyuntura actual de restricciones financieras, estas acciones se han tornado aún más difíciles por la imposibilidad real de mantener los ritmos de inversión que se requieren para enfrentar la demanda.

3.2 EL USO IRRACIONAL DEL TRANSPORTE.

FLUJOS Y HORAS DE CONFLICTO.

Según el Plan de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, los polos de atracción más importantes son: Plaza Satélite, - el Instituto Politécnico Nacional, San Juan de Aragón, Chapul tepec, La Merced, El Aeropuerto, La Ciudad Deportiva, Insurgentes Sur, Ciudad Universitaria y la zona de hospitales de Viaducto Tlalpan.

Las horas máximas de demanda ocurren entre las 7 y las 9 de - la mañana, entre las 3 y las 4 de la tarde, y entre las 5 y 7 de la tarde para el transporte particular; entre las 6 y 9 de la mañana y 7 y 9 de la noche para el transporte colectivo.⁽¹⁾

Mediante la desconcentración administrativa de la ciudad, en 16 Delegaciones, la construcción de oficinas adecuadas para las mismas y la creación de 8 polos de desarrollo, se promueve un nuevo patrón de movimientos que contrarresta el flujo de vehículos hacia la zona centro de la ciudad, diversifica los puntos de origen y destino y descongestiona la parte crítica de la capital.

Las grandes arterias han ejercido una importante influencia

(1) Fuente: PLAN RECTOR DE VIALIDAD Y TRANSPORTE D.D.F.

cia en el desarrollo urbano del Distrito Federal y las zonas aledañas al paso de avenidas, calzadas y vías de acceso controlado. Han surgido extensos asentamientos humanos tanto en el Distrito Federal, como en el Estado de México, por ejemplo: La Calzada Zaragoza propició el crecimiento de la Ciudad Netzahualcóyotl y su prolongación extendió la mancha urbana hasta los Reyes, poblaciones, ambas del Estado de México.

La Autopista a Querétaro, estimuló el crecimiento urbano de Naucalpan, Tizapán de Zaragoza y Tlalnepantla.

El Periférico Sur, ocasionó la conurbación de las Delegaciones Alvaro Obregón y Tlalpan. Fué entre 1931 y 1950 cuando se inició la expansión de la Metrópoli y ésta empezó a traspasar los límites del Distrito Federal, crecimiento estrechamente unido a la apertura de vías de circulación.

Según el Plan Rector de Vialidad y Transporte, los motivos por los que se trasladan diariamente los habitantes de la Ciudad de México, son principalmente de trabajo y estudio, de acuerdo con la siguiente relación de viajes-personas por día obtenida en el año de 1981: Por motivos de trabajo 65% ; escolares 17% ; compras, salud y recreación 18%. En la actualidad, hay un promedio de 18 millones de viajes-persona por día en la Metrópoli.

Por dificultades en la circulación, deficiencias del transporte público y otros factores tales como congestionamiento de algunas calles debido a la falta de estacionamientos adecuados, se pierde mucho tiempo de recorrido. Si sólo pudiera reducirse en 10 minutos el tiempo de recorrido por cada persona dentro de la Cd. de México, se podrían ahorrar cerca de tres millones de horas por día. Es por ello que las obras viales que se han venido realizando, tienen como objetivo facilitar la fluidez del transporte.

Se sabe que la circulación en el área metropolitana de la Cd. de México presenta problemas muy complejos, debido a la falta capacidad vial de algunas calles de la Zona Centro de la misma, así como el elevado número de vehículos que hacen uso de ellas. Un problema grave al que pocas veces se le presta atención es el de las violaciones que se hacen del Reglamento de Tránsito.

Según la Comisión de Vialidad y Transporte Urbano, (CONVI TUR), de los viajes que se generan diariamente, el 79% son cubiertos por el transporte colectivo, mientras que el 21% restante son atendidos por el transporte de tipo particular. Sin embargo éste último utiliza el 97% de los vehículos en circulación, y con ello causa la saturación de las calles y avenidas con los consiguientes embotellamientos. Hay un déficit de vialidad y -

de conexiones adecuadas en toda la ciudad: el número de vehículos aumenta un 11% al año y hace muy difícil que el nivel de obras vial (Parte del Plan Rector de Vialidad y Transporte), logre acciones para optimizar la estructura existente y realizar una serie de proyectos que le proporcionarán a la ciudad de México, algo de lo cual caréce: Una estructura adecuada no sólo para satisfacer las necesidades actuales, sino para contrarrestar el aumento de vehículos a futuro.

Además sabemos que del número total de vehículos automotores de la ciudad de México el 97% es de transporte particular y sólo da servicio al 21% de los V.P.D., ocupando el 70% de la superficie vial y siendo la causa principal del congestionamiento y la contaminación ambiental.

En contraste con lo anterior, vemos que los autobuses siguen siendo el medio de transporte más importante, ya que participan con el 50.8 del total de V.P.D. con sólo 0.5% del total de vehículos.

Sin embargo, el transporte colectivo prestado por los autobuses, presenta un muy bajo nivel de confort, y de mantenimiento en las unidades, lo cual ha propiciado que el número de autobuses haya disminuido en terminos reales, estimulando al mismo tiempo el uso excesivo del transporte particular, y la sa

bresaturación del S.T.C. Metro.

Por otra parte, los taxis prestan un servicio caro e insuficiente, equivocando su función.

La ciudad presenta un alto déficit de estacionamiento que provoca la violación de los reglamentos establecidos y la inutilización de los carriles de circulación vehicular.

Para todo aquel que circula por la ciudad de México, es obvio que el transporte de carga requiere de una mejor articulación, debido al gran trastorno que causa al tránsito, sobre todo en las horas de mayor demanda.

Otro efecto del problema de tránsito es la falta de seguridad, especialmente para los peatones. Se sabe que la primera causa de muertes por accidentes en el Distrito Federal, (el 73%) correspondió a personas atropelladas.

3.3 SOLUCIONES PROPUESTAS.

Se sabe que aproximadamente 2 mil toneladas de monóxido - de carbono (que producen cerca de 2 millones de vehículos de motor diariamente) han provocado que de 1970 a la fecha, la - visibilidad se haya visto reducida en el valle de 12 a 3 kiló- metros.(1) En ciertas partes como la zona centro: los vehícu- los producen un nivel de ruido superior a los 90 decibeles (en ocasiones se han registrado hasta 120 decibeles).

Se ha ocasionado por lo tanto, un desequilibrio en el medio am biente que llega a afectar muchos aspectos de el ser humano y altera el funcionamiento del organismo especialmente el siste- ma nervioso, ojos, nariz y garganta.

Durante mucho tiempo, se ha venido diciendo que la conta- minación ambiental será contrarrestada por la formación o refo restación de áreas verdes, tanto en la periferia como en el -- resto de la ciudad (en el centro principalmente). Por otro la do, la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente, desarrolló hasta 1982 un programa para controlar las fuentes fijas conta- minantes del área Metropolitana.

(1) Aeropuertos y Servicios Auxiliares.

Se ha dicho también que el fomento de transporte colectivo a base de vehículos impulsados por fuerza eléctrica, como el metro y los trolebuses, y la desconcentración de las industrias del Valle de México, ayudarán así mismo, a abatir en un futuro próximo, el excedente de materias tóxicas que constituyen la forma más importante de la contaminación ambiental. Sin embargo no se han propuesto soluciones de fondo al problema de la contaminación generada por el transporte, sobre todo el que se refiere al automóvil particular.

En cuanto al desarrollo del transporte urbano; por las características propias de la Ciudad de México, la planeación adecuada para el año 2000, comprende como una característica -- fundamental, el desarrollo vial de la ciudad.

La planeación urbana deberá implantar la urbanización de de las colonias ya existentes que aún carecen de la infraestructura adecuada así como la creación de una red de transporte adecuado a las necesidades existentes para ese mismo año.

La magnitud del problema es más fácil de entender si sabemos -- que la ampliación que sufrió la Ciudad de México en los próximos 20 años debe ser, suficiente para poder albergar a casi el doble de la población actual, o sea crear una ciudad igual a --

la ya existente.

Este es el reto que deberá resolver la planeación urbana, en el que no se puede olvidar la prevención de la contaminación que dicha red de transportes ocasionará al medio ambiente.

Es importante, por lo tanto, pensar en una planeación integral que sin olvidarse de satisfacer la necesidades de transporte, tampoco descuide la conservación saludable del medio ambiente.

- Elaborar e implantar en el plazo de un año, un esquema del Valle de México de vialidad y transporte, corresponsabilizado de su ejecución y seguimiento a los organismos y entidades involucradas.

Todos los proyectos de obras nuevas o terminación de las inconclusas, deberán ser congruentes con los criterios que establezcan ese esquema que considerará.

El análisis sobre la delimitación del área que deberá servir el Sistema de Transporte Colectivo-Metro, procurando hacer un exámen cuidadoso de las siguientes -

opciones: Ampliar el servicio a los municipios conurbados del Estado de México, proporcionado un servicio suburbano o bien promover la integración en la parte central de la ciudad, de las líneas existentes, por medio de otras de menor longitud y mayor densidad de vías que equilibren el sistema.

- La factibilidad de construir un ferrocarril suburbano que atienda las demandas crecientes de los municipios del Estado de México, localizadas en el Valle de México.

- La factibilidad de establecer corredores de transporte de superficie con vehículos, ya sea eléctricos o autobuses en vías o en carriles exclusivos con estaciones de ascenso y descenso en puntos establecidos a distancias convenientes para la mejor operación del sistema.

- Incrementar progresivamente el equipamiento vial en las áreas de mayor afluencia de vehículos, teniendo como finalidad la seguridad de la población: para este efecto, se construirán puentes peatonales sobre las --

vías rápidas así como cobertizos para la espera de autobuses, buscando que el usuario tenga el máximo de protección posible.

- Elaborar programas de educación vial dirigidas a garantizar la seguridad y el adecuado comportamiento de la población, facilitar la operación del sistema de vialidad y promover el uso del transporte colectivo.
- Incrementar en el mediano plazo, en las zonas de mayor afluencia de vehículos, semáforos sincronizados en los cruces del sistema vial primario.
- Promover la construcción de estacionamientos en los lugares donde se presenta un déficit elevado del servicio, como lo son ciertas colonias de las delegaciones Cuauhtémoc y Benito Juárez, así como en las terminales de transferencia del STC Metro, tales como Zaragoza, Taxqueña y posteriormente en el Rosario y Cuatro Caminos, buscando incrementar su utilización mediante campañas adecuadas de difusión y mayores dedidas de seguridad en su funcionamiento.

- Privilegiar el uso de transporte colectivo en lugar - del uso indiscriminado del automóvil particular.

- Modificar la actual organización y distribución del - servicio de transporte entre sus diferentes medios, para lograr la integración de un sistema a nivel Valle de México que cubra las demandas de la población con - eficiencia, oportunidad y seguridad.

C A P I T U L O I V
A P O Y O S L E G A L E S N E C E S A R I O S .

4.1 LA SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA.

Por decreto que reforma y adiciona a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de diciembre de 1982, se instituye la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, logrando unificación de las facultades en materia de medio ambiente y ordenamiento territorial ecológico, en una misma dependencia que coordinará el conjunto de atribuciones, anteriormente dispersas en diferentes dependencias gubernamentales.

La función de la Secretaría de Ecología (SEDUE) es la de dictar las políticas tendientes a la preservación y al mejoramiento de el medio ambiente para lograr una mayor calidad de vida en nuestro territorio, pero éstas sólo pueden ser alcanzadas a través de la armonización de las políticas regionales. No puede llevarse a efecto una verdadera descentralización de la vida nacional sin contemplar y respetar las diversidades regionales. Asimismo, la ecología no puede ser responsabilidad única del Estado. Requiere de la participación de todos, sector público, privado, grupos organizados y ciudadanía en general.

La visión integral de los problemas ecológicos, estaría condenada al fracaso si trata de imponerse desde las oficinas centrales de la Administración Pública Federal. Por lo

tanto, es necesario reconocer las grandes diferencias entre las distintas zonas ecológicas, económicas y culturales que componen el país, para que en un esfuerzo conjunto de los gobiernos locales y municipales, se adecúen las normas generales a las peculiares de cada una de las regiones de la República Mexicana.

La Ecología es por esencia, intersectorial; cada sector en sus ámbitos de competencia lleva a cabo gestión ambiental, pero debe quedar claro que la ecología no está reñida con el desarrollo económico, simplemente plantea una actitud crítica del estilo de desarrollo para hacerlo mejor, y por éllo constituye un elemento cualitativo que busca el uso racional de los recursos naturales; busca la armonía entre la satisfacción de las necesidades de esta generación y aquéllas de las generaciones futuras; busca la armonía entre la productividad y la conservación de los recursos naturales necesarios para la productividad futura.

Se trata de establecer métodos que permitan el desarrollo económico en el corto plazo, pero que al mismo tiempo sienten bases firmes para que en el largo plazo, sea posible aún hablar del desarrollo y prevención y no sólo de restauración y conexión.

La tarea a realizarse por la Subsecretaría de Ecolo-

gía, no es única y exclusivamente de tener una nueva legislación en materia ambiental y crear un código ecológico. Se desea adoptar una visión integral de la ecología con un criterio cualitativo del desarrollo, en los términos establecidos por el Plan Nacional de Desarrollo y para éllo será menester el reformar una gran parte de la legislación que tiene incidencia en materia ecológica, no se puede legislar en forma erreflexiva. Es por esto que mucho satisface el que la Comisión de Ecología y Medio Ambiente de la H. Camara de Diputados, comparta esta convicción con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.

Antes de legislar, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología debe conocer cuáles son las medidas que deberán adoptarse para que la nueva legislación cumpla con los objetivos para los cuales ha de ser creada.

El entender a la ecología en forma integral, significa adoptar criterios de racionalidad en el uso y destino de los recursos naturales, para lo cual existe la necesidad de transformar el enfoque de gran parte de las disposiciones legales que constituyen el régimen jurídico de los recursos naturales y de los procesos económicos de que éstos son objeto.

Sin embargo, esta transformación no sería definiti-

va si no existe un conciencia ecológica en los destinatarios de las normas jurídicas, tanto en las autoridades como en los ciudadanos (Obligatoria de concertación y de inducción), que establece el Plan Nacional de Desarrollo, para poder involucrar a todos los sectores en esta transformación en la cual es tamos comprometidos.

De este modo, se establece una autoridad que apoye en forma congruente acciones de desarrollo ecológico y ambiental, cuyo objetivo primordial lo constituye precisamente el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

4.2 LA LEY CONTRA LA CONTAMINACION AMBIENTAL.

Los aspectos institucionales que se consideran convenientes resaltar, están planteados de manera general en el Artículo 5º de la "Ley Federal de Protección al Ambiente", del 11 de febrero de 1982, en cual indica que la aplicación de esta ley compete al Ejecutivo Federal a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, según lo estipulado por el "Decreto de Reformas y Adiciones a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal", del 1º de enero de 1984. Asimismo, establece este artículo que "Las declaraciones del Ejecutivo Federal, los Gobiernos de los Estados y de los Ayuntamientos auxiliarán, en caso necesario, a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología en el cumplimiento y aplicación de esta ley"

Una consecuencia muy importante desde el punto de vista institucional, que se deriva del espíritu del mencionado artículo 5º, es que las necesidades de leyes, reglamentos y demás ordenamientos legales que expidan los gobiernos estatales, así como la formación de órganos aplicados a estos ordenamientos, deben estar anmarcados por lo establecido por la Ley Federal citada.

Es también importante enfatizar que la legislación federal existente acerca de la prevención y control de la

contaminación ambiental, aún cuando avanzada en su concepción y en sus planteamientos de fondo, tiene algunas fallas que él considera conveniente señalar:

El estado actual del marco legal, en lo relativo a contaminación atmosférica, contaminación del suelo, residuos sólidos y residuos peligrosos, es pobre; al respecto se cuenta con la Ley Federal de Protección al Ambiente, de febrero de 1982, la cual sustituye a la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental de 1971. Esta ley, aunque más ambiciosa en su contenido, tiene omisiones de fondo, por ejemplo; en cuanto a errores se puede citar en artículo 125 de la nueva ley, que repite el contenido del artículo 9º de la antigua, y que a la letra dice en inciso "b": "Artículo 12.- La Secretaría de Salubridad y Asistencia, (ahora Secretaría de Salud) previa la opinión de las dependencias competentes cuando proceda, propondrá al Ejecutivo Federal la expedición de las disposiciones conducentes para:

- "b) Determinar las medidas, procesos y técnicas adecuadas para la prevención, control y abatimiento de la contaminación ambiental, indicando los dispositivos, instalaciones, equipos y sistemas de uso obligatorio para dicho efecto."

Se estima que esta estipulación constituye un serio e

rror, porque obliga a la autoridad responsable a actuar como juez y parte interesada en los asuntos respectivos además de que no alcanzaría todo el presupuesto de la SEDUE para aprobar y avalar el funcionamiento y la eficiencia de los dispositivos o equipos comerciales disponibles para la prevención y control de la contaminación ambiental o para diseñar, probar y garantizar los que no se fabrican para su venta comercial.

En cuanto a omisiones, encontramos que en el artículo 7º de la ley, se menciona el concepto de "impacto ambiental", sin que aparezca la definición de este concepto en el artículo 4º de la misma ley.

Las características antes señaladas, indican que es necesario que se haga un revisión técnica muy cuidadosa de la Ley Federal de Protección al Ambiente, con el objeto de adecuarla y mejorarla.

En relación con el "Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica, originada por la Emisión de Humos y Polvos", del 11 de Septiembre de 1971, es necesario señalar que este reglamento fué elaborado con el propósito de lograr el cumplimiento de la primera fase de las indicaciones generales contenidas en la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental, sin embargo, este

reglamento, al tratar de agrupar todos los giros, (procesos industriales) en uno solo, no es específico, por ejemplo: en lo que respecta al control de las emisiones de polvos, los límites de emisión indicados en el reglamento citado se basaron (como en el mismo reglamento se indica), en los procesos utilizados por la industria cementera, los cuales, aunque pudieran extenderse a otros giros similares, no es totalmente correcta su aplicación. Por otro lado, y en cuanto al capítulo 5º referente a sanciones, dicho capítulo debe actualizarse completamente, ajustándolo a la nueva situación económica del país.

Así mismo, es necesario puntualizar que falta elaborar los reglamentos referentes al control de las emisiones a la atmósfera de hidrocarburos, dióxido de azufre, etc., los cuales se están preparando en la Dirección General de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.

En lo relativo al "Reglamento para la Protección del Ambiente Contra la Contaminación Originada por las Emisiones de Ruido", del 6 de diciembre de 1982, puede considerarse éste como una mejora positiva al pasado "Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental Originada por la Emisión de Ruidos", de 1976. Esta mejora consiste en que se considera la medición de niveles psicométricos como medidas del grado de molestia en la población, a la vez que se in

cluyen medidas físicas de los niveles de ruido. También en este reglamento se agrupan de una manera más realista las fuentes vehiculares emisoras del ruido, dándole a cada grupo un nivel máximo permisible de ruido que es menor al fijado por el reglamento pasado, estos niveles fueron determinados prácticamente en vehículos equipados con motores nacionales. Asimismo, en el caso de las motocicletas, el nivel máximo permisible de ruido es más estricto que el establecido por el reglamento anterior.

En lo referente a residuos sólidos y potencialmente peligrosos, está en proceso de elaboración el Reglamento Federal. El reglamento mencionado permitirá a la Subsecretaría controlar la contaminación del ambiente causado por residuos sólidos y residuos peligrosos y potencialmente peligrosos. Entre otros se contemplan los puntos siguientes:

- a) Se requerirá a empresas y particulares que quieran dedicarse a cualquiera de las fases del control de los residuos como recolección, tratamiento, reciclaje o disposición final, ya sea de residuos sólidos municipales o industriales a que presenten sus proyectos a SEDUE, para autorización.
- b) Los municipios con 100 000 habitantes o más, también deberán presentar a SEDUE sus programas para el con -

trol, sobre todo en lo referente a la disposición final, con la finalidad de transformar los tiraderos a cielo abierto en rellenos sanitarios u otro método aceptable.

- c) Se prohibirá la recolección de residuos peligrosos en camiones destinados a los residuos sólidos municipales.
- d) Se obligará a las empresas productoras de envases no retornables de cervezas y refrescos, y otros productos a establecer centros de reciclaje de los envases usados a fin de considerar nuestros recursos naturales. Asimismo, las empresas deberán presentar estudios de factibilidad para racionalizar la generación de residuos.
- e) Se promoverá la creación de una red de cementerios y sitios de disposición final de residuos industriales, peligrosos y potencialmente peligrosos, para terminar con los tiraderos clandestinos en las zonas industriales. Asimismo, se restringirá la introducción al país de este tipo de residuos.
- f) Para efecto del punto anterior y de otros referentes a residuos peligrosos, la SEDUE está elaborando con base en las publicadas en otros países, las listas de

los residuos que se consideran peligrosos o potencialmente peligrosos.

- g) Se llevarán a cabo, asimismo, campañas de educación ambiental y participación ciudadana, de asesoría promoción, a incentivación fiscal, tendientes a prevenir y controlar la contaminación.

El interés público por la protección, mejoramiento, conservación y restauración del ambiente y los ecosistemas, tiene su origen apenas en el año de 1971 al expedirse la primera ley de carácter federal sobre esta materia.

A partir de entonces, el Congreso de la Unión asume la facultad de dictar leyes para la protección del ambiente y el Ejecutivo Federal, inicia la reglamentación necesaria para su ejecución.

El régimen normativo federal de protección al ambiente, se integra a partir de la década de los 70's, con los siguientes ordenamientos:

- 1) Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental, de cuyo articulado, se derivaron los siguientes reglamentos:

- a) Prevenir y controlar la contaminación atmosférica, originada por la emisión de humos y polvos.
- b) Instructivo que define las características, uso e interpretación de la carta de humo de Ringel-Mann.
- c) Normas oficiales de medidas de pruebas para determinar la densidad aparente visual de humo, empleando la carta de Ringel- Mann.
- d) Acuerdo que fija las bases a las que se sujetará la fabricación de equipos y dispositivos para prevenir y controlar la contaminación ambiental.
- e) Decreto que fija los límites permisibles de emisiones de los gases de escape de los vehículos automotores nuevos, que usan gasolina como combustible.
- f) Reglamento para la prevención y control para la contaminación de aguas.
- g) Decreto por el se promulga el convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por ver-

timiento de desechos y otras materias.

- h) Reglamento para prevenir y controlar la contami
nación del mar por vertimiento de desechos y o-
tros materiales.

- i) Acuerdo de cooperación entre los Estados Unidos
Mexicanos y los Estados Unidos de América, so-
bre la contaminación del medio marino por derra
me de hidrocarburos y otras sustancias nocivas.

2. Ley Federal de Protección al Ambiente, expedida en e-
nero de 1982.

Ahora bien, este régimen de protección al ambiente, con
fiere el carácter de orden público e interés social a
todas las disposiciones que tengan por objeto la pro-
tección, el mejoramiento, la conservación y restaura-
ción del ambiente, así como, la prevención y control de
la contaminación, que lo afecte.

Es de inferirse, que en razón de esta naturaleza públi
ca y de interés social, que se otorga a tales disposi-
ciones se computa la protección como una tarea priori-
taria del Estado, y, consecuentemente, que concierne a

todas las entidades y órganos de gobierno.

El Artículo 2º de la Ley Federal de Protección al Ambiente señala como supletorios de sus disposiciones, el código sanitario de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley Federal de Aguas, la Ley Federal de Asentamientos Humanos, la Ley de Sanidad Fitopecuaria de los Estados Unidos Mexicanos, y los demás ordenamientos en materia de suelos, subsuelos, agua, aire, flora y fauna.

Entendiéndose que se trata de ordenamientos de carácter federal, quedando por consecuencia, excluidas todas las disposiciones estatales y municipales que sobre la materia se hayan dictado.

Queda reservada en forma única y excluida, la protección ambiental, a las disposiciones de carácter federal, sin que sea dable la aplicación, aún con el carácter de supletorios, de la legislación estatal y municipal.

De conformidad con el Artículo 5º de esta ley, su aplicación compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Salubridad y Asistencia y del Consejo de Salubridad General, interviniendo coordinadamente con tales entidades, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, para la pre-

vención y control de las aguas y del suelo, la Secretaría de Marina en la protección ambiental en el medio marino, cuando el origen de la contaminación no prevenga desde la tierra; las Secretarías de Trabajo y Prevención Social y la de Comercio y Fomento Industrial, en materia de prevención y control de la contaminación por las actividades industriales y comerciales; La Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, en aspectos de desarrollo urbano y obras públicas, La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, con relación a las vías generales de comunicación, La Secretaría de Pesca, en actividades pesqueras y de acuicultura en general, así como la Secretaría de Educación Pública para la formulación de programas de estudio y actividades prácticas de iniciación a nivel de secundarias técnicas e institutos tecnológicos.

Y por último, los gobiernos de los Estados Unidos y los Ayuntamientos, sólomente y siempre que sea necesario, serían meros auxiliares en el cumplimiento de la ley, enfatizándose de esta manera, la exclusiva intervención de las dependencias federales en la protección ambiental y la exclusión de estados y municipios a los que se reducen el carácter accidental de auxiliares, sin tener ninguna otra participación.

El Artículo 10 de esta Ley, reserva a las Secretarías de Salud y de Educación Pública, la promoción y desarrollo de

programas docentes e información a nivel nacional sobre la -
significación del problema de la contaminación ambiental, es
decir, no se contempla la posibilidad de programas a nivel
regional y estatal, para aquéllas entidades cuyos índices de
contaminación, requieren permanentemente de información par-
ticularmente de la niñez y de la juventud, de los problemas
ecológicos y la protección del ambiente.

El Artículo 11 posibilita la realización de conve-
nios de la Secretaría de Salud con los gobiernos de los esta-
dos y con los municipios, para coordinar las actividades en
que requiere la ley, para el sólo efecto de utilizar adecua-
damente los servicios de personal, y alcanzar el mayor rendi-
miento de bienes y servicios económicos, sin que sea posible
la realización de convenios, mediante los cuales, las entida-
des federativas puedan asumir medidas ejecutivas para la in-
mediata protección ambiental, subordinándose así a las auto-
ridades estatales, a un carácter de auxiliares, muy a pesar
de ser éstos los inmediatos y directamente afectados.

El Artículo 12, otorga facultades a la Secretaría de
Salud, previa la opinión de las dependencias competentes, pa-
ra proponer al Ejecutivo Federal la expedición de disposicio-
nes conducentes para la protección ambiental. Entendiéndose
en este dispositivo, que sólomente son dependencias competen-
tes, a las que se refiere al Artículo 5º, las de carácter fe-

programas docentes e información a nivel nacional sobre la -
significación del problema de la contaminación ambiental, es
decir, no se contempla la posibilidad de programas a nivel
regional y estatal, para aquéllas entidades cuyos índices de
contaminación, requieren permanentemente de información par-
ticularmente de la niñez y de la juventud, de los problemas
ecológicos y la protección del ambiente.

El Artículo 11 posibilita la realización de conve-
nios de la Secretaría de Salud con los gobiernos de los esta-
dos y con los municipios, para coordinar las actividades en
que requiere la ley, para el sólo efecto de utilizar adecua-
damente los servicios de personal, y alcanzar el mayor rendi-
miento de bienes y servicios económicos, sin que sea posible
la realización de convenios, mediante los cuales, las entida-
des federativas puedan asumir medidas ejecutivas para la in-
mediata protección ambiental, subordinándose así a las auto-
ridades estatales, a un carácter de auxiliares, muy a pesar
de ser éstos los inmediatos y directamente afectados.

El Artículo 12, otorga facultades a la Secretaría de
Salud, previa la opinión de las dependencias competentes, pa-
ra proponer al Ejecutivo Federal la expedición de disposicio-
nes conducentes para la protección ambiental. Entendiéndose
en este dispositivo, que sólomente son dependencias competen-
tes, a las que se refiere al Artículo 5º, las de carácter fe-

deral y no así, las entidades federativas y los municipios, que tienen carácter de mero auxiliares, y les queda cerrada la posibilidad de que los estados y los municipios emitan su parecer respecto a la conveniencia de expedir disposiciones protectoras del ambiente, y determinar sus contenidos.

El Artículo 13, otorga a la Secretaría de Salud la titularidad exclusiva para promover ante el Ejecutivo Federal las declaratorias sobre las áreas o regiones que requieran de protección, mejoramiento, conservación y restauración de sus condiciones ecológicas, sin que de igual forma, se trate de una acción que pueden promover las entidades federativas o los municipios.

El Artículo 14 de la Ley al referirse a los casos de contaminación ambiental, con repercusiones peligrosas para los ecosistemas a la salud pública, así como para la flora y la fauna, reserva a la Secretaría de Salud al facultamiento exclusivo para dictar y aplicar de inmediato medidas correctivas, sin que estas puedan tener otro origen que no sea éste, debilitándose así la tutela inmediata que las entidades federativas y los municipios puedan ejercer en tales supuestos sobre su territorio de agua, su flora, su fauna y su ambiente.

Este breve análisis revela con toda claridad, un con

tenido normativo que obstaculiza la atención a los problemas de contaminación ambiental mediante la participación de los gobiernos estatales y municipales, por carecer éstos de una razonable e indispensable intervención ejecutiva, como es el propósito reiterado de la administración del presente régimen.

Es por lo tanto, conveniente y urgente, la revisión de las disposiciones de la Ley Federal de Protección al Ambiente, para adoptar las siguientes modalidades:

Primero.- Se otorgue a los estados y municipios, el carácter de entidades competentes y corresponsables en la protección ambiental, suprimiéndose el papel de meros auxiliares eventuales que el texto de la ley les señala actualmente.

Segundo.- Establecer en el texto de la ley, la promoción y desarrollo de programas informativos a nivel regional y estatal, sobre todo los problemas ecológicos y de protección del ambiente por parte del gobierno federal en coordinación con los gobiernos estatales y municipios.

Tercero.- Sustentar en el texto de la ley, la celebración de convenios entre el gobierno federal y de los estados y municipios, a fin de facultar a éstos, para dictar medidas ejecutivas en los casos de contaminación ambiental.

Cuarto.- Incluir en el texto de la ley, la participación de las entidades federativas y de los municipios, para promover ante el Ejecutivo Federal, disposiciones conducentes para la protección ambiental.

Quinto.- Facultar a los estados y municipios para promover ante el Ejecutivo Federal, las declaratorias de protección, mejoramiento, conservación y restauración de las condiciones ecológicas en sus respectivos territorios.

4.3 ESTRATEGIAS PROPUESTAS.

1.- Estrategias Generales:

Incluir en el plan global de desarrollo las actividades y estrategias tendientes a proteger el medio ambiente.

Responsabilizar de los problemas que afectan al medio ambiente a quien produzca la contaminación, por medio de un pago de un derecho o impuesto por el uso del ambiente, en función de la carga contaminante al aire, agua y suelo, captando de esta forma los recursos económicos que requieren los programas ambientales prioritarios.

Aplicar en forma prioritaria las medidas de protección y conservación del medio ambiente en las empresas estatales y paraestatales; industriales o de servicio.

Propiciar la continuidad en los programas de trabajo fijados con anterioridad, para evitar desperdicios de recursos financieros y humanos.

Utilizar medios masivos de comunicación para difundir

programas educativos en todos los niveles de enseñanza con objeto de crear una conciencia ecológica en la ciudadanía.

Fomentar la participación de los investigadores y técnicos para adecuar la tecnología existente a la realidad de nuestro país, tomando en cuenta su desarrollo, necesidades y recursos.

Preparar los recursos humanos necesarios para afrontar los problemas derivados de la contaminación del medio ambiente, en coordinación con los diferentes centros de estudios con que el país.

Propiciar nuevos polos de desarrollo en el interior del país, para fomentar la descentralización de las actividades en el Valle de México, en especial las de origen industrial.

Informar periódicamente a la ciudadanía, a través de los medios de comunicación, sobre los niveles de contaminación del medio ambiente.

Propiciar un mejor contacto del habitante urbano con el medio ambiente, en base a la premisa de que la vida urbana puede salir de los límites de la ciudad,

y que la cultura pueda extenderse más allá.

2.- Estrategias para disminuir la contaminación del aire en la zona metropolitana de la Ciudad de México.

Diseñar, instalar y operar y mantener el sistema de monitores de la calidad de aire, con el fin de contar con un instrumento indispensable para la medición de los niveles de calidad de aire en diversas zonas metropolitanas de la Ciudad de México.

Actualizar el inventario de fuentes de emisión de contaminantes a la atmósfera.

Implantar un sistema de inspección de emisiones de las sanciones correspondientes acordes con la legislación a desarrollar. Así mismo, establecer un sistema nacional de capacitación de inspectores en la materia.

Establecer un sistema de certificados de cumplimiento en cuanto a normas de emisión correspondientes a vehículos automotores nuevos, previa su salida de fábrica, así como anualmente todos los vehículos que circulan en el área metropolitana y semestralmente a

los de servicio público.

Programar la conversión, en coordinación con PEMEX, hacia la utilización de gas natural en fuentes fijas del sector público (Interno eléctricas), principalmente y gas LP, en fuentes móviles del servicio público de uso exclusivo en la zona metropolitana. Asimismo, ampliar la red de transporte eléctrico de superficie en ciertas áreas de la ciudad.

Establecer un sistema de participación de talleres automotrices en la zona metropolitana de la Ciudad de México que deseen cooperar en la certificación de operación de vehículos, con objeto de que éstos cuenten con el equipo y personal capacitado para las actividades de servicio relacionados con la medición de contaminantes de la operación de estas unidades.

Desestimular el establecimiento de industrias contaminantes, mediante la aplicación estricta de normas de emisión especiales para áreas críticas y de un instrumento de zonificación apoyadas con la ampliación de herramientas fiscales, que incorporen los costos privados de producción, basados en las cargas de contaminantes, generados por cada industria.

Fomentar la reubicación de la industria que por sus características de emisión de contaminantes, no deba aceptarse en la zona metropolitana de la Ciudad de México, basándose en que su permanencia en el área lesiona a la salud de la comunidad.

3.- Estrategia para disminuir la Contaminación del Agua en la Zona Metropolitana en la Ciudad de México.

Proteger las aguas subterráneas del Valle de México mediante el saneamiento de los cauces naturales que genera su recarga, la rehabilitación del sistema de drenaje en sus áreas críticas de infiltración y la normalización de prácticas de almacenamiento y reuso de aguas residuales que puedan contaminar los mantos acuíferos.

Realizar de forma integral la planeación del control de la contaminación del agua con la correspondiente al manejo integral del recurso en su disponibilidad y uso.

Reglamentar los límites permisibles a las que deberán sujetarse las descargas industriales que viertan al sistema de alcantarillado para su portección y la de los sistemas de tratamiento.

Programar la obligatoriedad del uso del agua residual en actividades industriales y municipales que no requieran agua de primer uso, mediante el control del suministro de ésta, basado en los volúmenes de concesión y sus tarifas

Aprovechar el reuso que de aguas negras primordialmente domésticas se hacen en la agricultura, como sistema de tratamiento de aguas residuales, mediante niveles mínimos de adecuación, así como la regulación y el control de la forma del manejo de dichas aguas y del tipo de actividad agrícola a desarrollarse en el área de reuso.

Fomentar el intercambio de aguas de primer uso por aguas residuales en zonas de riego agrícola o áreas verdes.

Rehabilitar en forma prioritaria la infraestructura de reuso y tratamiento de aguas residuales de la zona metropolitana.

Disminuir el desequilibrio hidráulico de las aguas subterráneas del Valle de México, mediante la recarga del acuífero con aguas residuales tratadas al nivel

que requiera la zona de recarga.

Establecer el cobro de un derecho o impuesto a cada responsable de descarga por el uso de los cuerpos receptores como tratamiento total o parcial de sus aguas de desecho, basada en la generación de contaminantes por descarga.

4.- Estrategias para disminuir la contaminación por Desechos Sólidos en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Establecer los medios para el servicio de recolección, transporte y disposición de desechos sólidos sea efectivamente autofinanciable, pudiendo concesionar el servicio y establecimiento de un estricto control en su operación.

Regenerar los tiraderos de basura existentes para convertirlos en áreas verdes y obligar a que los nuevos operan bajo normas sanitarias reglamentadas, con base en el principio de rellenos sanitarios.

Reducir la generación per capita de desechos, reglamentando y controlando el empaque de productos y pro

propiciando el reciclaje, con la participación comunitaria en esta tarea. Asimismo, gravar los productos desechables.

Intensificar la investigación de tecnologías apropiadas que permitan mejorar las condiciones de operación del sistema de manejo de los desechos sólidos y recuperación de subproductos y, asimismo, disminuir costos.

Expedir las reglamentaciones requeridas y hasta la fecha inexistentes en la materia, tanto a nivel local como federal.

Evitar al máximo la recolección y transporte de desechos sólidos peligrosos como los de hospitales, clínicas, aeropuertos y algunas industrias, obligando que sean incineradas in situ.

Revisar, rehabilitar, adquirir y operar los equipos, procesos y procedimientos de barrido, recolección y transporte y disposición de desechos sólidos, con el objeto de ofrecer eficiencia en el servicio a la ciudadanía.

Programar como acción prioritaria la integración de

los grupos de "pepenadores" en cooperativas o similares, que les permita mejorar sus condiciones de vida e incorporarse en el proceso de desarrollo de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Emplear los medios de comunicación masiva para mantener una campaña permanente en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y que oriente a la ciudadanía sobre la forma de proceder en el manejo de sus desechos sólidos. Sancionar al ciudadano que arroje desechos en la vía pública o en parques y jardines.

5.- Estrategias de desforestación y uso del suelo.

Controlar la utilización del suelo en la cuenca del Valle de México, respetando su vocación, mediante la reglamentación de un plan rector del uso del suelo, tomando en cuenta la disponibilidad del recurso agua.

Intensificar la orientación campesina para la aplicación de prácticas adecuadas en las actividades agrícolas, pecuarias y forestales, mediante un mayor apoyo al extensionismo y a la capacitación.

Suspender el otorgamiento de nuevas concesiones para explotación forestal en el Valle de México, y contro

lar en forma estricta los existentes.

Intensificar el apoyo a las actividades de reforestación, mediante una mayor acción del gobierno y la ciudadanía.

Obligar a que toda nueva obra de urbanización en la Zona Metropolitana, contemple los mínimos reglamentos de 10 m²/habitante, de áreas verdes.

Realizar campañas de educación rural contra incendios provocados e incrementar la vigilancia y los equipos de control.

Por otro lado, en cuanto a las zonas verdes:

Prohibir drásticamente la tala de los bosques que quedan, preservar y cuidar los que existen actualmente. Evitar el pastoreo irracional. Reglamentar que cada criador o granjero plante un determinado número de árboles por hectárea de su propiedad. Cuidar y proteger ese árbol.

Buscar la coyuntura armónica a manera de integrar a este proyecto, las tierras comunales abandonadas, cuya dependencia encargada no promueve ninguna proyec-

ción para volverlas productivas. Motivar a la comunidad dueña de esas tierras, a desempeñar simplemente las actividades normales que pide esa tierra.

En los valles plantar praderas de temporal para pastoreo controlado, construir aljibes de lluvia, cobertizos, mejorar la genética con animales de registro, sembrar forrajes, instaurar lugares de esparcimiento al turismo (convenciones y excursiones de biólogos), ecólogos ambientalistas, amantes de la naturaleza y evitar el turismo depredatorio.

Reforzar y ampliar el programa de forestación hasta alcanzar la formación del cinturón verde que se ha propuesto.

Cancelar y no dar más concesiones a los fraccionadores, que se han aprovechado de la infraestructura construída por el gobierno y pagada por el pueblo, a fin de promover la conservación de las tierras agrícolas.

Acabar con las concesiones forestales otorgadas a empresas privadas que han sido las principales causantes de la degradación ecológica.

CONCLUSIONES .

La Ciudad de México dentro de la configuración de la República Mexicana, tiene sin duda alguna una gran importancia, ya que en ella se manifiesta la mayor concentración política, demográfica y económica del país.

La Ciudad de México estuvo contenida dentro de los límites del Distrito Federal hasta 1950, a partir de entonces, el proceso de concentración económica y demográfica, rebasó estos límites y tendió a ubicarse en los municipios aledaños del Estado de México.

La gran concentración industrial que existe en el Valle de México, provocó la migración de la gente que vive en el interior de la República Mexicana hacia el Valle, creando así un fuerte desequilibrio de urbanidad, ya que la gente de menores ingresos tiende a concentrarse en los municipios conurbados, sufre las mayores carencias relativas y cuenta con menor inversión.

Este factor ha contribuido enormemente para que exista un desarrollo urbano amorfo y desordenado, el cual está ocasionando una modificación urbana radical, a la vez que peligrosa de la Ciudad de México.

El interés público por el mejoramiento, protección, conservación y restauración del medio ambiente y los ecosis-

temas, tiene su origen apenas en el año de 1971, al expedirse la primera ley de carácter federal sobre esta materia.

A partir de entonces, el Congreso de la Unión asume la facultad de dictar leyes para la protección del ambiente y el Ejecutivo Federal inicia la reglamentación necesaria para su ejecución. El estado actual del marco legal en lo relativo a contaminación cuenta con la Ley Federal de Protección al Ambiente, sin embargo, es necesario que se haga una revisión técnica muy cuidadosa a dicha ley con el fin de adecuarla y mejorarla.

En cuanto a la zona industrial del Valle de México, se puede decir que en ella se genera aproximadamente la mitad de la producción industrial nacional; esta actividad se encuentra altamente concentrada en dicha zona. Una estrategia estaría orientada hacia la manera de propiciar una desconcentración selectiva, evitando los grandes conjuntos de industrias en pocos puntos y ordenando su ubicación en el todo el territorio nacional. La concentración industrial en el Valle de México a originado una gigantesca contaminación, principalmente por emisión de humos y así como otra fuente contaminante muy dañina que son los desechos sólidos. Para desconcentrar la industria se debe tomar en consideración que no es suficiente asegurar condiciones que garanticen la producción, sino un medio industrial urbano alternativo, debe estar dotado de niveles de ser-

vicios habitacionales y equipamientos colectivos suficientes, por lo que, claramente se visualiza que no es una tarea fácil de lograr.

La característica más llamativa de nuestro sistema urbano, tal vez sea el marcado desequilibrio ecológico; en este sentido, las áreas verdes son un factor de gran importancia, que contribuye a lograr un cierto equilibrio o al menos participa en la disminución de este fuerte desequilibrio. Sin embargo, ha recibido muy poca atención por parte del desarrollo urbano que la ha limitado en extensión, en proporción muy inferior a lo establecido por las normas internacionales.

La situación ecológica del Valle de México, lo ha convertido en uno de los centros urbanos más deteriorados del mundo. Por lo que es importante iniciar transformaciones en el actual patrón de crecimiento urbano, controlando las superficies y modalidades de su expansión asegurando el equilibrio ecológico del Valle de México.

La ocupación de áreas agrícolas y forestales para usos urbanos, es un proceso difícil de revertir, y por lo mismo, implica una gran responsabilidad social, las necesidades futuras de suelo agrícola ha provocado una conversión exagerada, que en las condiciones actuales del Valle de México es imposible mantener. El sistema educativo local debe convertirse

en el mecanismo que informe y forme a la ciudadanía en general, acerca de la situación actual, las posibilidades de cambio y el funcionamiento normal de sistemas ecológicos urbanos y naturales. Urge también elaborar un esquema de rector de usos del suelo para toda la zona del Valle de México, en donde se precisen las áreas destinadas a uso urbano, agrícola, forestal, de reserva y de carga acuífera y en base a este esquema se realice participación de toda la población en protección al medio ambiente y ecológico.

En cuanto a la vialidad y el transporte en el Valle de México, son de los aspectos que más atención ha recibido por parte de las autoridades: el Gobierno Federal ha canalizado en los últimos años cuantiosos recursos financieros hacia este aspecto, basando remediar los problemas crecientes a los que se enfrenta la población para trasladarse de un lugar a otro; se ha hecho énfasis en dos géneros de acciones: incrementar la cobertura de servicio de autobuses y metro a pesar de sus costos inmediatos y construir vías que faciliten la transportación fluida de los vehículos, en realidad el transporte es un factor sumamente importante dentro de la problemática de la contaminación, es por tanto imperativo pensar en una planeación integral, que sin olvidarse de satisfacer las necesidades de transporte, tampoco descuide la conservación saludable del medio ambiente.

BIBLIOGRAFIA.

- ECOLOGIA - CONTAMINACION.
Medio Ambiente, México 4, D.F. : Nueva Editora Interamericana, 1981, 227 páginas.

- FORO DE CONSULTA POPULAR PARA LA PLANEACION DEMOGRAFICA.
Ciudad de México; Marzo 8 de 1983. Tema "Desarrollo Urbano y Ecología".

- PLAN RECTOR DE VIALIDAD Y TRANSPORTE.
Departamento del Distrito Federal.

- PROGRAMA DE DESARROLLO DE LA ZONA METROPOLITANA
DE LA CIUDAD DE MEXICO Y DE LA REGION CENTRO.
Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Departamento del Distrito Federal, Gobiernos Constitucionales de los estados de Hidalgo, México, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala.

- I REUNION REGIONAL SOBRE LEGISLACION AMBIENTAL.
(CONTAMINACION EN GRANDES CIUDADES).
México, Monterrey, Nuevo León; 18 y 19 de Agosto de 1983.
243 páginas.

**Esta Tesis se imprimió en Abril de 1988
empleando el sistema de reproducción Foto-Offset, en los
Talleres de Impresos Offsali-G, S. A., distribuída por
Promotora de Impresión, S. A. de C. V., Av. Colonia del
Valle No. 428 Tels. 687-12-36 523-21-05 México 03100 D. F.**