

00781
482^o

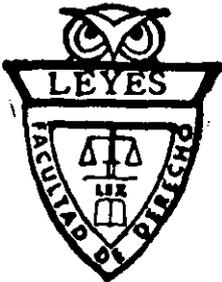


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE DERECHO
UNIDAD DE POSGRADO

ANALISIS SOCIOJURIDICO DE LA CONTAMINACION
AMBIENTAL EN EL DISTRITO FEDERAL

T E S I S
QUE PRESENTA EL:
LIC. JOEL SEGURA MATA
PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
DOCTOR EN DERECHO



ASESOR: LIC. MARCO ANTONIO PEREZ DE LOS REYES

CIUDAD UNIVERSITARIA

SEPTIEMBRE, ~~1999~~

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

273606

1999



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

CAPITULO PRIMERO

ANTECEDENTES HISTORICOS EL HOMBRE Y EL MEDIO AMBIENTE.	1
1.1 FRANCIA	4
1.2 ESPAÑA.	5
1.3 MÉXICO.	6
1.4 CONCEPTOS.	39
1.4.1 DEFINICIÓN DE CONTAMINACIÓN.	42
1.4.2 DEFINICIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	43
1.4.3 DEFINICIÓN DE ECOSISTEMA.	47
1.4.4 AREAS VERDES.	50
1.4.5 CIUDAD.	51
1.4.6 DESEQUILIBRIO ECOLÓGICO.	51
1.4.7 ECOLOGÍA	52
1.4.8 ECOLOGÍA URBANA.	52
1.4.9 AMBIENTE.	53
1.4.10 CONTAMINANTE.	53
1.4.11 CONTINGENCIA AMBIENTAL.	53
1.4.12 ELEMENTO NATURAL.	54
1.4.13 EMERGENCIA ECOLÓGICA.	54

CAPITULO SEGUNDO

ESTUDIOS REALIZADOS EN MÉXICO SOBRE LOS EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN EN EL HOMBRE Y EN EL AMBIENTE.	55
2.1 EN EL HOMBRE.	57
2.2 EN EL AMBIENTE.	74
2.2.1 SOLUCIONES POSIBLES AL PROBLEMA DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.	83

CAPITULO TERCERO.

TENDENCIAS JURÍDICAS EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y ÓRGANOS ENCARGADOS DE SU EJECUCIÓN.	92
3.1 CONSTITUCIÓN POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.	94
3.2 ÓRGANOS ADMINISTRATIVOS.	115
3.2.1 REGLAMENTOS.	117
3.3.2 ACUERDOS.	118
3.3.3 DECRETOS.	119

CAPITULO CUARTO.

POLITICA AMBIENTAL EN EL DISTRITO FEDERAL	120
4.1 CAUSAS Y GRADOS DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	127
4.2 LOS EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	139
4.3 EFECTOS DE LOS TIPOS CONTAMINANTES	149
4.4 PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.	154
4.5 ACCIONES DEL GOBIERNO EN EL COMBATE DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.	161
COMISION NACIONAL DE ECOLOGIA	171
ACCIONES	171
I. CONTAMINACIÓN DEL AIRE.	171
II CONTAMINACIÓN DEL SUELO, DEL AGUA Y EMISIÓN DE RUIDO.	174
III. EDUCACIÓN Y SALUD.	174

CAPITULO QUINTO

SITUACIÓN ACTUAL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN EL DISTRITO FEDERAL.	201
---	------------

5.1	CONSUMO DE COMBUSTIBLES EN EL VALLE DE MÉXICO.	203
	CONSUMO DE GASOLINAS EN EL VALLE DE MÉXICO.	206
	CONCENTRACIONES DE PLOMO EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO.	207
	NIVELES MÁXIMOS DE OZONO EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO.	209
5.2	ACCIONES CONTRA LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.	210
5.3	AVANCES RELEVANTES.	218
5.4	ESTADO ACTUAL DE LAS ACCIONES PROGRAMADAS.	226
5.5	COMENTARIO A LA LEY AMBIENTAL DEL DISTRITO FEDERAL.	264
5.6	COMENTARIOS AL PROGRAMA DE CONTINGENCIA AMBIENTAL DEL DOBLE HOY NO CIRCULA	266
	CONCLUSIONES	267
	BIBLIOGRAFIA	276
	LEGISLACION CONSULTADA	283

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, uno de los más grandes problemas a que nos enfrentamos en nuestra Ciudad, es el de la contaminación ambiental, problema al cual se le han buscado una infinidad de soluciones, sin lograr encontrar la más adecuada a pesar de las múltiples propuestas que se han formulado.

En este problema es posible encontrar una gran variedad de tipos de contaminación, por ejemplo, la que se presenta en el agua que llega contaminada a nuestros hogares, en los que se consume en muchas ocasiones, sin hervir, siendo ésta una de las formas en que es posible estar seguros de que no contiene bacterias que puedan producirnos alguna enfermedad, ya que en estudios realizados sobre el agua envasada se han encontrado bacterias que producen enfermedades en el organismo humano ya que normalmente la consumimos con una gran confianza creyendo que el agua es purificada y que no provocará ninguna enfermedad.

Debido a la contaminación ambiental se producen trastornos en el organismo humano, como por ejemplo en el carácter de algunas personas que se encuentran expuestas por grandes momentos al ruido que se produce en las calles de nuestra ciudad y aunado a esto el ruido que hacemos algunas personas con los automóviles, por lo que se produce una alteración en el sistema nervioso, trayendo

irritabilidad, neurosis, mal humor, etc., lo que hace que se tengan problemas de agresividad con las personas que nos rodean.

Existen personas que no pueden controlar los efectos de la contaminación en su organismo y por la alteración de su sistema nervioso central tiene fricciones con sus familiares.

La contaminación atmosférica, provoca una diversidad de enfermedades en el organismo humano, bástenos con sintonizar la radio o la televisión, para darnos cuenta de que los índices de contaminación en el Valle de México y los grados Imecas en las diferentes zonas en que se encuentra dividido, son muy altos, sobre todo cuando no es posible dispersar los contaminantes debido a que no sale el sol o bien no se presentan aires que ayuden a la dispersión, por lo que se siente irritabilidad en la garganta, lloriqueo de los ojos, etc, y sólo escuchar en estos medios de información que las autoridades están realizando esfuerzos para combatir la contaminación.

De esta manera nos preguntamos, ¿qué están realizando las autoridades responsables para combatir y controlar la contaminación ambiental? Nada pues solamente se han dedicado a otorgar más permisos para microbuses y camiones peseros o taxis, produciéndose una mayor contaminación, aludiendo que el transporte público es insuficiente y no se obliga a los propietarios de estos transportes a

cumplir con el Reglamento de Tránsito y descansar cuando lo deben hacer.

Les permiten circular por las mañanas y posteriormente descansar, pero si tomamos en cuenta que por las mañanas es cuando se produce en mayor número el índice de contaminación ambiental, de que sirve decir que no circulan un día determinado de acuerdo al programa de contingencia ambiental si de todas maneras siguen circulando y por lo tanto contribuyendo a la generación de contaminantes inclusive cuando se produce alguna Inversión térmica debido a esta es que preguntamos ¿existirá algún interés por parte de las autoridades?

En el presente trabajo de Investigación se establecen algunos lineamientos de evaluación de las diversas formas de contaminación y de las acciones que se realizan por parte de las autoridades y la ciudadanía para combatirla, también se hacen algunas propuestas a efecto de tratar de solucionar el problema al que nos enfrentamos todos los que habitamos esta gran ciudad.

Se hace al mismo tiempo el comentario de que en el desarrollo del presente trabajo se realizaron algunos cambios en la Secretaría que es la responsable del control del medio ambiente, así como de algunas dependencias que estudian la contaminación ambiental.

En el Capítulo primero se habla brevemente de los antecedentes históricos de la evolución de la contaminación ambiental por los que ha pasado el hombre a través de su evolución, se habla únicamente de los países como Francia y España y en nuestro país pero de una forma muy breve ya que el trabajo se refiere básicamente al Distrito Federal.

Posteriormente nos referimos a los conceptos que en relación al trabajo de investigación consideramos son los más utilizados y necesarios para el desarrollo y comprensión del mismo, toda vez que, se habla de la contaminación del medio ambiente, áreas verdes, ecología, contingencia ambiental que son la base fundamental del trabajo.

En el Capítulo Segundo nos referimos a los estudios que se han realizado sobre la contaminación ambiental en nuestra Ciudad Capital, hablando de los diferentes tipos de contaminación que son los más frecuentes, así como de los efectos que tiene la misma en el hombre y en el medio ambiente, los efectos que de ella se derivan, como son, los producidos por la contaminación atmosférica, las alteraciones causadas y transmitidas por generaciones y las enfermedades que se producen como consecuencia de ella.

La contaminación Sonora y sus consecuencias como lo son, las neurosis, pérdida de la capacidad auditiva y otros similares que son originados por este tipo de contaminación.

Los principales agentes que contaminan el agua como lo son, los detergentes, los disolventes, los cianuros, los metales pesados, los ácidos, etc, que pueden producir desde una simple enfermedad y hasta la muerte ya que el agua se utiliza para el riego de plantíos de los productos que posteriormente consumimos.

La contaminación de los alimentos con microbios antes, durante y en la producción, elaboración, transporte, almacenamiento, distribución y preparación para el consumo.

En el Ambiente debido a la acción de agentes lanzados al aire y que afecta no sólo al hombre, sino también a los monumentos, edificios, arboles y produce graves consecuencias.

Posteriormente se mencionan algunas posibles soluciones al problema que nos ocupa, estas se basan en una investigación de campo realizada, preguntando y consultando a las autoridades correspondientes y encargadas del problema de la contaminación ambiental en el Distrito Federal.

En el Tercer Capítulo se hace referencia a las leyes que regulan a la Contaminación Ambiental en el Territorio Nacional, ya que al inicio del presente trabajo no existía una legislación ambiental en el Distrito Federal misma que ya se tiene y se hacen los comentarios

respectivos así como de las autoridades administrativas que se encargan de vigilar el cumplimiento de las leyes.

En el Capítulo Cuarto se plantean los problemas a que nos enfrentamos en el Distrito Federal debido a las políticas aplicadas e inadecuadas y la falta de educación ecológica que tenemos los que habitamos en la Ciudad de México.

Las acciones concretas que han realizado o debieran realizar las autoridades encargadas de controlar y prevenir la contaminación, así como las fuentes y agentes de contaminación en sus diversas formas.

Se hace referencia a las propuestas que hace el Gobierno del Distrito Federal para combatir la contaminación como por ejemplo con el transporte colectivo, proponemos el uso del transporte eléctrico, revisar el transporte suburbano que en gran medida es el que produce una gran cantidad de emisión de contaminantes.

De la facultad y obligación que tienen las delegaciones políticas de ocuparse de los desechos sólidos, de la reubicación de las industrias y microindustrias, las obras públicas que se deben realizar por la noche, de la reforestación de las áreas verdes y su continuidad y no abandonarlas a su suerte.

CAPITULO PRIMERO

ANTECEDENTES HISTORICOS EL HOMBRE Y EL MEDIO AMBIENTE.

En los tiempos primitivos, hubo inestabilidad climática, con cambios importantes en la flora y en la fauna.

El hombre primitivo, con el advenimiento del fuego (talar y quemar) que fue su técnica de cultivo, transformó el medio en que vivía. Esta práctica abusiva, de destrucción de la vegetación fue el verdadero inicio de la alteración del equilibrio ecológico, que poco a poco ha ido adquiriendo proporciones dramáticas, tanto por su intensificación como por su extensión geográfica.

El hombre se adaptó a ellos y estabilizó su situación viviendo en condiciones que apenas le permitían la subsistencia o realizó grandes movimientos migratorios en los que los más audaces, fuertes, inquietos, e ingeniosos, hallaron un lugar donde desplegar su iniciativa para crear mejores condiciones de vida.

Ya desde los primeros tiempos las condiciones de cada región impusieron al hombre cierto tipo de alimentación, de vestido, y de vivienda, así como cierta forma de vida. En las regiones más propicias esas imposiciones pudieron ser eludidas, ya que el hombre obtuvo un mayor dominio sobre la naturaleza.

Los primeros grandes agrupamientos humanos se fueron formando en las regiones más propicias y esto condujo a una desigual distribución del hombre sobre la tierra.

En las llanuras aluviales de los grandes ríos nacieron las mayores civilizaciones de la antigüedad; en el ámbito amplio y protegido del Mediterráneo se desarrolló la civilización grecorromana y luego, por proyección hacia los pueblos establecidos en Europa, puso las bases de los estados nacionales europeos, herederos de aquella civilización.

Preocupando a los filósofos los problemas ambientales como son Platón, y el antiguo filósofo chino Mencio, expresaron su preocupación por la destrucción de la Tierra, que se producía a consecuencia de la deforestación y el sobre pastoreo frecuente en esos días.

“Uno de los temas básicos de la problemática del medio ambiente, la relación entre la población y los recursos necesarios para su sobrevivencia, fue tema central de las teorías de Robert Malthus, quien sostenía que mientras la población crecía en progresión geométrica, los recursos lo hacían en progresión aritmética, lo que lo llevó a hacer predicciones catastróficas con respecto al futuro de la humanidad en su tiempo.

Marx y Engels tocaron estos problemas en repetidas ocasiones. Planteando por una parte, la necesidad de que el hombre controlara la naturaleza para maximizar su productividad y alcanzar la abundancia que haría posible el socialismo que postulaban y al mismo tiempo, señalando algunos de los riesgos de un mal manejo de los recursos naturales que podría llegar al agotamiento de algunos de ellos o por lo menos a la escasez.

Al progresar se sigue modificando el ambiente con la industrialización, la superficie de la tierra cambió más en unos cien años que en mil anteriores. Con ella se introduce en el proceso de producción, maquinaria y herramientas movidas por nuevas fuentes de energía producidas por

combustibles sólidos que empezaron a ejercer progresivamente efectos negativos sobre el ambiente".¹

1.1 FRANCIA

El actual movimiento ecológico tiene un cierto precedente, aunque los parentescos puedan en ocasiones ser forzados en determinadas corrientes intelectuales surgidas sobre todo en el siglo XIX.

En 1948 en Fontainebleau, se realizó el Congreso Constitutivo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, convocado por el Gobierno de Francia en colaboración con la entonces recién fundada UNESCO. La convocatoria se hizo con miras a salvaguardar el conjunto del Mundo vivo y el Medio Ambiente Natural del Hombre.

El componente anti-industrialista se va a mantener hasta nuestros días animado en buena parte de las reacciones de ciertos defensores del medio ambiente, sobre bases emotivas que obscuramente envuelven una nostalgia secular, bucólica y agrarista que pretenden dar marcha atrás en el curso de la historia, retornando a unos orígenes en los

¹ LOPEZ PORTILLO Y RAMOS. El medio ambiente en México. Fondo de Cultura Económica. México 1982. p. 39.

que el hombre se aprovisionaba directamente de su contacto permanente con la naturaleza.

1.2 ESPAÑA.

En España en 1916, y por iniciativa del Marqués de Villaviciosa de Austria, se creó el Parque Nacional de la Montaña de Covadonga.

El culto a la naturaleza tiene entonces un carácter pedagógico y moralizador, aprovechándose a la par los contactos para fomentar experiencias de vida colectiva y estimular tendencias solidarias, fuera del ámbito de las ciudades, con ocasión de desplazamientos y visitas a parajes todavía conservados en sus condiciones primitivas.

Se evocó el fomento del excursionismo y también la educación de la naturaleza estimulada mediante la creación de fiestas como la denominada "Día del Árbol". Esta tendencia aparece en movimientos como el de los Krausistas españoles y la institución libre de enseñanza.

Dieron un gran impulso a la creación de sociedades de protección de animales y plantas los aristocráticos de cuño

paternalista filantrópico, adquiriendo con esto el pueblo español una conciencia ecológica.

1.3 MÉXICO.

1. La dominación que alcanzaron los aztecas en mesoamérica la ejercían desde su capital, Tenochtitlan fundada en 1325 tras una larga y penosa peregrinación hasta 1519, fecha en la que conocieron a Hernán Cortés y su grupo de conquistadores, era grande, opulenta y organizada. La estratégica traza urbana de la lacustre Ciudad suscitó admiración entre los europeos.

En su origen, los aztecas se asentaron en un pequeño islote del gran lago, pero como la población iba en aumento terminaron por ocupar y unir todas las islas del lago, rellenando con tierra las partes intermedias, hasta alcanzar la mancha urbana dimensiones considerables.

"Las calles principales, en especial las que seguían la dirección de las grandes calzadas, eran anchas y rectas, pues se podía mirar de uno a otro extremo; tenían el piso de tierra y estaban destinadas para el paso de los peatones. Había también calles angostas por las cuales apenas cabían

dos personas de frente, estos verdaderos callejones comunicaban sitios muy frecuentados, otras calles eran solo canales para el tránsito de las canoas y había una tercera clase que tenían en el centro o en uno de los lados, un canal para las barcas y al lado contrario pisos firmes para los transeúntes, es decir calles mixtas.

El caserío de Tenochtitlan se distinguía perfectamente desde la lejanía, en la inmensidad del área lacustre, con sus grandes y bien trazadas calzadas y calles. En relación con el transporte en México prehispánico no conocía la rueda, por tanto el transporte se hacía a través de cargadores humanos llamados tlamemes. Se acostumbraban desde niños a aquel ejercicio, en que habían de emplearse toda la vida"²

En 1974 se celebró el seminario de Cocoyoc auspiciado por el gobierno de México y las Naciones Unidas, en el cual se planteó la posición integral y más compleja de desarrollo y medio ambiente.

Las causas que a través del tiempo han contribuido al incremento de la contaminación del medio ambiente en el Distrito Federal son: humos y gases vertidos por diferentes medios de transporte, los cuales contaminan la atmósfera y propician la aparición de diversas enfermedades.

² PRUNEDA PADILA, Ramón. "El transporte en México. Secretaría de Comunicaciones y Transporte. 2ª Edición. México. 1989. P. 7.

No existe duda alguna respecto al hecho de que el orden ecológico en territorio nacional se encuentra cada día mas afectado, la geografía y la acción del hombre son los factores determinantes de una paulatina, pero segura erosión del ecosistema. Erosión que significa esterilidad en la tierra, los desiertos en México se extienden en proporciones alarmantes. Las medidas del gobierno, resultan costosísimas en estos rubros y son inoperantes para lograr un equilibrio ecológico. Lo anterior aunado a una tala inmoderada de árboles, el pastoreo y el desmonte para la explotación agrícola, da por resultado el caos ecológico que en muchos puntos del territorio nacional estamos sufriendo, sin perder de vista desde luego, el producto de los grandes asentamientos humanos y sus repercusiones. Lo grave de los problemas relacionados con el deterioro ecológico, es que casi todo se presenta en forma paulatina y a largo plazo, así es que es difícil su distinción y detección por parte del individuo.

El hombre; este ser tan diminuto para resolver el dilema ambiental y tan grande para la obtención, producción y hasta destrucción de su misma especie, que día con día oye el S.O.S (Peligro) de un planeta en extinción que difícilmente acierta entre la realidad y la ficción, pues estos elementos y algunos mas aparecen casi siempre mezclados con evidente

afán de servir causas muy diversas y contradictorias, tiende a tener pleno dominio del planeta al cual está integrado.

Por lo tanto serán demasiados los avances sociales y culturales en el andar del hombre, pero el estar apartándose del estudio e investigación por el medio natural, es cavar la propia aniquilación de su especie como ser humano. Es urgente dar como iniciativa prioritaria la investigación a fondo del complejo natural y que debemos encauzar acciones que logren restablecer la materia ecológica, además de coordinar la participación de todos y cada uno de los sectores oficiales e institucionales en sus ámbitos de competencia.

Debemos medir o calcular el grado de civilización de un pueblo en dos parámetros:

1° . - Según el trato a viejos y jóvenes.

2° . -Según el trato a animales y plantas.

En el primero, que está íntimamente relacionado con la identidad propia del hombre como colectividad; en el segundo se identifica al hombre con su medio. En tanto para comprender adecuadamente el problema de la contaminación y de la influencia del hombre sobre el medio ambiente, es

absolutamente necesario examinar primero las características de éste.

El medio ambiente o el medio humano concebido como biosfera, es el sistema que engloba a todos los seres vivos de nuestro planeta, así como el aire, el agua y el suelo que constituyen su hábitat o lugar donde se desarrolla normalmente su ciclo vital.

El geólogo ruso V. I. Verdaski (1863-1945) "introdujo el término biosfera o "esfera de la vida" para designar concretamente la zona del planeta, de varios kilómetros de espesor donde se desarrolla el fenómeno de la vida".³

Analizando el funcionamiento de la biosfera que es del siguiente modo. "En el exterior una fuente de energía, representada por la radiación solar: en el interior, la biomasa, donde se desarrollan los fenómenos del metabolismo, al término de las cuales unos organismos nacen, otros mueren, unos se alimentan de otros, formando cadenas alimentarias en un permanente y gigantesco ciclo biológico, en cuya salida, materias y forma de energía pasan de un estado biológico a otro".⁴

³ "LA CONTAMINACION". Biblioteca Salvat Editores. México, 1980. p. 19.

⁴ Idem. p. 19.

Estos procesos biológicos se inician en realidad con el ciclo de la energía solar, que constituye la verdadera fuente de la vida en la Tierra, a partir de la radiación solar las plantas verdes pueden realizar el proceso de fotosíntesis, transformando la materia inerte en materia orgánica y liberando oxígeno, que al mismo tiempo mantiene la vida.

Las plantas verdes y los detritos constituyen el alimento de los animales herbívoros y éstos, a su vez son presa de los animales carnívoros, formando en conjunto multitud de cadenas alimentarias.

Finalmente los restos de dichos animales y las materias orgánicas en descomposición son transformadas por las bacterias, regenerando los elementos y sustancias minerales que volverán a las plantas verdes y posibilitarán la continuación del proceso de la fotosíntesis y del ciclo biológico global.

“Este sistema de relaciones, en cuyo seno se realiza el gigantesco reciclaje de todos aquellos productos de la biósfera, tiene sin embargo una gran unidad y mantiene el llamado equilibrio ecológico sobre la tierra”.⁵

⁵ "LA CONTAMINACION". Biblioteca Salvat Editorial, México, 1980. p. 20.

Tratándose de sistemas de autorregulación, la biósfera tiende a la estabilidad, es decir, a conservar sus rasgos esenciales para poder sobrevivir a los cambios del medio ambiente.

La contaminación debería ser simplemente algo fuera de lugar. Pero tristemente, ello normalmente no acontece así, y tal como ha sucedido y sucede con la explotación de los recursos naturales, el hombre olvida con frecuencia que su dominio sobre la naturaleza es dominio de alguien situado fuera de la misma, que al constituir un elemento de la biósfera todo su dominio sobre ella consiste en que a diferencia de los demás seres es capaz de conocer sus leyes y de aplicarlas adecuadamente.

En el trayecto histórico del hombre, es importante conocer las causas que han motivado a este fenómeno y de observarse como ha tenido que depender necesariamente en cada una de las etapas cronológicas de su medio natural.

En su raíz u origen se alimentó y creó los recursos para su supervivencia que día con día le absorbía ese mundo salvaje en que tenía que valerse por si mismo para poder sostener su permanencia en la tierra.

“El hombre primitivo; de cazador y pescador a pastor y agricultor, durante muchos miles de años el hombre sólo ejerció una reducida influencia sobre el medio ambiente al igual que los demás animales, el hombre actuaba como depredador o competidor en las comunidades naturales de las que formaba parte, y se veía sometido a las consecuencias derivadas de los cambios ambientales y ecológicos que lo obligan a adaptarse o buscar en otro lugar los elementos fundamentales para su sobrevivencia”.⁶

El hombre sobrepasó esas barreras de ser inferior a ese mundo inmenso, que le orillaba a su propia aniquilación, pues la ayuda fueron las armas que creaba para su propia defensa y seguridad en las empresas que el decidía, en el transcurso empieza a transformar el medio que le rodea al utilizar el “fuego”, con este elemento desempeña un papel muy considerable e interesante en esa etapa y éste apareció como el medio mas poderoso para transformar los hábitats.

“Talar y quemar fue la técnica básica del cultivo que permitió al hombre liberarse de su dependencia milenaria de la caza y de la recolección de frutas y raíces”.⁷

Esto era fundamental en pos de la destrucción en el equilibrio del hombre con la naturaleza que empezaba a

⁶ Op. Cit. p. 21.

⁷ Op. Cit. p. 24.

verse comprometida, ya que la práctica abusiva del desmonte determinó profundas modificaciones climáticas en muchas zonas geográficas de la tierra, transformando amplias extensiones en puras sábanas, es decir, en tierras áridas y pobres e incluso desiertas.

Es loable señalar lo trascendente que rigió en nuestra latitud geográfica, el que una raza tan elevada como lo fue nuestra ancestral estirpe azteca; que en realidad tenía establecida una perfecta coordinación u ordenación, entre el hombre y su naturaleza, el contar dentro de su hogar con su propia cosecha, además de conservar los jardines públicos que en existencia tenían, era admirable su participación hacia su medio natural pues los resultados eran óptimos al tener extensa producción de maíz, contaban con un sistema tan sencillo como el trueque que realizaban al intercambiar sus productos por otros.

Esta ordenación ecológica que conservaban, la realizaban sin ningún conocimiento científico, nada mas con la concepción técnica de mantener limpia y saludable la tierra, el agua y hasta el aire, y claro, esta conservación y cuidado le proporcionaba el alimento de su propia familia además del tributo que se ofrecía a sus dioses, agua, sol, luna, tierra, etc., que era su respeto y adoración a estos elementos que ahora en la actualidad no le damos ni la mínima importancia.

“El sabio Netzahualcoyotl estableció la conservación de los bosques y dictó algunos preceptos sobre el particular. También es sabida su inclinación, al igual que la de Moctezuma, por la creación y sostenimiento de viveros y jardines en Chapultepec y otros lugares”.⁸

Esta, su mitología, era pleno designio de una acorde relación entre el ser humano y su biología natural que conformaba su plena estabilidad ecológica, dando una gran belleza con vegetación, árboles, flores y todo lo que se necesitaba en una gran stirpe como la azteca.

Durante la colonia, “las leyes de Indias giraban normas de conservación de suelos, que si bien muchas veces no eran seguidas, expresaban el deseo de conservar el medio ambiente, por su parte los padres franciscanos cuidaban del suelo e introdujeron el uso de las tierras y el Marqués de la Casa Fuerte, famoso virrey, dio un importante impulso al campo y a la conservación del mismo”.⁹

Mas, lamentablemente, estos esfuerzos no fueron sino pequeños diques de barro que se mostraron incapaces de detener la marejada de destrucción que venía creciendo, y

⁸ PEÑA Y PEÑA, Alvaro. “Monografía del Distrito Federal”. Editorial Costa-Amic, México, 1972, p. 10.

⁹ Op. Cit. p. 29.

que se gestaría como uno de los más importantes precedentes universales como lo fue la llamada Revolución Industrial, que rompió por completo con el equilibrio que el ser humano mantenía con la naturaleza, pues hasta el pasado siglo parece que la influencia del hombre en la biósfera era relativamente pequeña, pero lo sobresaliente de ésta era el amontonamiento de concentraciones humanas hacia las ciudades industriales que daban como golpe definitivo, desechos de contaminación contra todo ser orgánico e inorgánico, esta pausada cadena de envenenamiento se realizó sin la más mínima prevención para los habitantes de esas sociedades.

“Con la Revolución industrial se introducen en el proceso de producción, máquinas, herramientas accionadas mediante nuevas fuentes de energía, producidas a partir de combustibles como la leña, vapor y cuyo consumo iba aumentándose en forma ascendente. Los efectos de combustión de dichos productos empezaron progresivamente a ejercer sus efectos sobre la biósfera. Asimismo, al aumentar la producción humana de materiales, las consecuencias del no-reciclaje de muchas sustancias se harían cada vez más potentes en la naturaleza”.¹⁰

¹⁰ “LA CONTAMINACION”. Biblioteca Salvat Editores. México, 1980. p. 26.

Además a esto hay que agregar los efectos del fenómeno urbano.

“Con la revolución industrial se inicia el proceso de emigración del campo a la ciudad, necesario para proporcionar la fuerza de trabajo esencial a la industrialización, y como consecuencia, se produce una concentración de mano de obra, creándose un mercado y constituyéndose el medio industrial y urbano propio de la actualidad en las grandes urbes”.¹¹

Con estos factores sociales se reúnen las condiciones históricas que determinaron simultáneamente la recesión de los sistemas naturales y una creciente polución del medio ambiente, derivada de unas formas de consumo de energía de multiplicación del volumen y densidad de los materiales y de la organización de espacios ya que no han sido respetadas las normas ecológicas a las que la sociedad humana está sujeta.

Es característico del presente siglo el inmenso poder que el hombre ha adquirido para transformar la naturaleza, este poderío lo ha desarrollado con mucha mayor rapidez

¹¹ Op. Cit. p. 28.

que el conocimiento de los demás seres vivos y de sí mismo lo cual no es sorprendente, ya que los sistemas físicos son menos complejos que los biológicos, pero puede resultar catastrófico.

“En otras palabras, el hombre es mucho más que sapienz en su interacción con los ecosistemas de que depende y se ha comportado con una fe ciega en la inagotabilidad de los recursos naturales, hasta el presente, cuando una explotación es agotada, siempre ha sido posible abandonarla para concentrarse en otra, y este comportamiento nómada ha definido muchas veces a nuestra especie”.¹²

Pero ahora, sin ser extremistas, el hombre va en camino, hacia el envenenamiento total de la Tierra, y esto claro, sin dejar ningún posible refugio para reserva de vida y salud. Esta degradación constante se ha convertido en una verdadera crisis ecológica que tenemos que soportar mientras no se den soluciones concretas en el presente y último período del siglo XX, porque si todavía está con la misma idea de ver mas por las relaciones humanas, que en términos de relación entre el hombre y su identidad que es la naturaleza, es imprescindible tomar las armas desde ahora y desde cualquier punto, combatir y acabar, aunque sea en

¹² CABRERA, Lucio. “Derecho de Protección al Ambiente”. Editorial UNAM, México, 1982. p. 1.

parte con este flagelo que tantos estragos hace a la salud de nuestra actual sociedad mexicana. Entonces de la forma que defina su papel en relación o interacción con los demás elementos del ecosistema, dependerá la calidad de su vida y de su existencia misma en el presente y el futuro.

El hombre en su afán de vivir en comunidad, para no sentir la soledad, se ha incluido a sobresalir de los grupos sociales, creando elites de una superior relevancia para su bienestar, como lo son los bienes materiales, comodidad o riqueza y a la vez de investigar sobre los secretos de la madre naturaleza para multiplicar la producción de alimentos, es decir, entrar a las puertas del extenso consumismo que abre paso a toda una gama de calamidades, que amenazan a los tres elementos vitales de los cuales depende la conservación de nuestra especie humana; el aire, el agua y el suelo.

“A pesar de los graves peligros que amenazan el equilibrio de la biósfera, aún hay tiempo para que la humanidad tome conciencia de la necesidad de la ordenación racional de la tierra.

Y se responsabilice en aplicar una estrategia para una sociedad estable, la cual supone una conservación integral de los habitantes primitivos o al menos una perturbación mínima de los procesos ecológicos, mediante prevención o

desarrollo de una tecnología adecuada, una conservación máxima de las materias no renovables y de la energía, una política demográfica equilibrada y un sistema social que garantice al individuo el disfrute de las tres primeras condiciones en vez de sentirse limitado por ellas".¹³

En una sociedad tan confusa como la nuestra, donde la conciencia de grupo parece necesitar del desastre, para hacerse patente, donde la diferencia de clases ha sido acentuada a través de los años, por un sentimiento generalizado, de un "status" personal totalmente irreal tantas veces basado en una herencia extranjera, arrastrada a través del tiempo, en donde la oportunidad se bloquea por cuestiones raciales, donde la educación del pueblo es plataforma segura para conservar ese estado inferior.

Considero que nuestra crisis de identidad debe ser abatida a través de una real forma educativa, la cual deberá ser puesta en marcha por los distintos sectores educativos y primordialmente con la participación de toda la población. Es urgente una optimización de los recursos con que cuenta el país, es inconcebible que habiendo tanta necesidad en la actualidad se despilfarre y se dé tan mal uso de los recursos, como son los naturales.

¹³ Salvat Editores. "LA CONTAMINACION", Editorial 6+. México, 1980. p. 131.

Se ha observado con cierta veracidad que en los países tercermundistas y de mayor atraso, donde "las diferencias sociales se manifiestan en agudo contraste respecto de sus mismas sociedades y de otras del mundo industrializado, la calidad de la vida no puede plantearse como algo simplemente declaratorio, para descargar una mala conciencia de quienes las disfruten en mayor grado que otros. El problema de la calidad de la vida está dentro de la política, que ha de disponer la forma de emplear los recursos científicos y técnicos e inducir a la práctica de la más elemental solidaridad humana, para alcanzarla en sucesivos mejoramientos cuantitativos".¹⁴

"Es decir, no puede lograrse para todas o para muchas mas, en una sociedad de privilegios ostentosos frente a pauperizaciones masivas, no puede lograrse sin un desarrollo económico social de contenido equitativo, pues como dice en el mencionado "trabajo de Sunkel en relación con el caso latinoamericano, pero de valorización universal, en síntesis, es preciso partir por reconocer que el desarrollo económico y social y el medio ambiente se condicionan mutuamente, en otras palabras la sociedad humana y su entorno biológico natural y construido forman un solo sistema global de interdependencia".¹⁵

¹⁴ LOPEZ PORTILLO, Manuel. "Medio Ambiente en México". Editorial Fondo de Cultura Económica, México, 1982. p. 25.

¹⁵ *Ibidem*, p. 25.

Pero aún así habría que preguntarse, para ahondar en el tema sobre la calidad de la vida de quienes se trata. Por que sí en principio, como humana y justamente ha de ser, se trata de la calidad de la vida de todos y cada uno, esto no puede verse ni menos actuarse por y para cada individuo, como receta medica que a cada cual se otorgue, adecuada a su caso clínico, sino socialmente, dada la generalización de los daños y beneficios que se reciben del medio ambiente común global. Medio ambiente para todos, sociedad formada para todos, por lo tanto el carácter social de la vida del conjunto, su estructura y funcionamiento, influyen en el carácter, equilibrio y desequilibrio, bondad y daño.

En tanto, es necesario establecer un orden general, claro y específico en el que cada individuo tenga ciertas obligaciones para sí y para con la comunidad, necesitamos activar el sentimiento de la participación del individuo, crear sincera conciencia de que lo necesario es construir un país como nuestro México que tantas riquezas tiene, dejemos a un lado el beneficio personal, el aprovechamiento de las circunstancias y la apatía tan característica en estos momentos de urgencia.

Nuestro sistema no responde a su razón de ser, tal parece que existe sólo para asegurar la permanencia de su propia estructura; a través de la historia hemos visto como

los sistemas sociales han venido surgiendo y desapareciendo, siendo unas causas de otros. Hoy podemos analizar y deducir lo bueno y lo malo que pudieron haber tenido, siendo tan basta la nuestra, que no debemos dejar que permanezca dormida por un malentendido afán de industrialización y desarrollo. Lo que sí debe responder nuestro sistema, a través del orden jurídico, es en mejorar estas estructuras en los aspectos de convivencia humana. Se debe situar antes que nada al individuo en su medio, en su hábitat y crear en él la motivación de mejorarlo, configurando los deberes que tiene para esto, siendo el mismo beneficiario de su acción.

Se deben atacar los problemas nacionales en beneficio de la colectividad. Es necesario propiciar en el individuo, la responsabilidad por su medio ambiente, ubicarlo en una realidad puramente orgánica a través del derecho.

"Los ecólogos desde George Perkins Marsch, han sostenido que la industrialización y la modernización han dañado la necesaria relación entre el hombre y la naturaleza, la conciencia de pertenecer a una comunidad natural, ha sido oscurecida por capas de hormigón, acero, asfalto, vidrio y ética que da mayor importancia a la conquista".¹⁶

¹⁶ ORR/MONRROVINS, David. "El Mundo y Ecología". Editorial Fondo de Cultura Económica, México, 1983. p. 103.

Es difícil contener la política que se ha aplicado en nuestro país ya que por una parte se alienta al desarrollo económico y la industrialización, y claro, a estos sectores se les conceden privilegios e incentivos para su completo desarrollo y acciones de este tipo deben tener un alto costo de protección a su medio ambiente, ya que de no tenerlo tendríamos graves consecuencias en su mismo entorno, por lo tanto las sociedades, deben estar preparadas para contener y atenuar este fenómeno de polución, es un tanto necesario encauzar políticas y prácticas que canalicen a los conductos de apoyo hacia el abatimiento de la degradación ambiental.

“Porque es de reconocerse que México como un país en desarrollo experimenta en este tiempo una gran escala de contaminación, debido a muchas y complejas razones, por ejemplo, el uso de tecnologías inadecuadas, la concentración de industrias en regiones muy densamente pobladas, la erosión del suelo, y esto es por causa del empleo de métodos agrícolas incorrectos; la explosión demográfica y el crecimiento acelerado de las zonas urbanas, la falta de una adecuada educación en materia de higiene, en muchos sectores de la población.

Por lo anterior es fácil entender que los países como México que son los subdesarrollados y con las más graves grietas en su ambiente deben contemplar el problema de la

contaminación ambiental, sobre todo como una protección a la salud humana. De aquí que el "Derecho Ambiental se distinga poco todavía del tradicional derecho sanitario y de salud pública, aunque los expertos de estas materias advierten claramente la diferencia entre el primero, que ha surgido en las últimas década (1970-1990) y que está por consolidarse, en tanto que el derecho médico sanitario es relativamente simple y se dirige a la protección directa de la Salud Física".¹⁷

"Considerando al Derecho como un mecanismo es instrumento esencial para una sociedad tendiente a lograr la organización y la participación de los individuos en vista al bien común, según el maestro Preciado Hernández, como "un ajustamiento o coordinación de las acciones humanas al bien común" el derecho no debe ser complicada estructura inaccesible desde el punto de vista cultural, inaccesible desde el punto de vista que de otro orden social al que impera en muchos casos, en un régimen de libertades que se traducen en libertinajes opresores para unos y trágica realidad para los demás. "La libertad y el libre sometimiento a la ley", Hegel.¹⁸

¹⁷ CABRERA ACEVEDO, Lucio. "El Derecho de Protección al Ambiente, Editorial UNAM, 1983, p. 28.

¹⁸ PRECIADO HERNANDEZ, Rafael. "Lecciones de Filosofía del Derecho", Textos Universitario. UNAM, México, 1982. p. 114.

La libertad hacia donde debemos dirigir las normas adecuadas para atenuar día con día este flagelo, es imprescindible que el derecho ambiental se desarrolle a tales magnitudes de extensión para que estemos adelante, para que en el futuro las generaciones que nos sucedan tengan aún mas grande el deterioro, debe ser concienzudo su estudio porque debemos entender que ante todo se sobrepone a los grandes intereses económicos y políticos, de las extensas marcas industriales llamadas "transnacionales" que aunado a las políticas que propician el supuesto "Desarrollo de los países tercermundistas" que, como es sabido, en estos países donde el desarrollo estimula a los factores económicos más importantes para que la producción y mano de obra constituyan las más baratas del mercado mundial, sin la ventaja de que se pague algún costo por el detrimento del medio ambiente este costo lo ha estado soportando el Estado, que ha delegado estas facultades a la SEMARNAP que con muchas fallas en su funcionamiento y aplicación ha llegado al grado, de decir su titular, que no hay porque alarmarse por las constantes inversiones térmicas que nos ahogan en los períodos invernales.

Es prioritario elevar nuestra calidad de vida y especialmente la ambiental, por una sencilla razón de que el contar con un aire limpio, es muestra de una sociedad limpia y transparente y que como consecuencia daría el cariz de un

país sano, y que por esto el factor salud es fundamental para cualquier tarea que se quiera emprender en lo social, educativo y económico, hasta político, sabemos que si contamos con una sociedad donde la mayoría es gente joven, es muy importante crear verdadera conciencia en estas mentalidades, para que en el presente y futuro se emprendan tareas que de alguna manera resuelvan la infinidad de dilemas que tiene nuestro país.

Por lo tanto, se tiene que alentar a esta juventud para que enfrente con gallardía la lucha contra la contaminación ambiental y que tengamos como objetivo el respeto en todo momento a las leyes ecológicas a las que el hombre y la sociedad están sometidas.

Se tendrán que destinar forzosamente presupuestos considerables para aliviar esta enfermedad que tienen ciudades urbanas como la Ciudad de México Distrito Federal, Guadalajara, Monterrey, etc.

Es urgente conducir adecuadamente esos recursos económicos.

¿Pero el dilema es de dónde van a salir esos Recursos Económicos?

Se conoce que el Estado Mexicano proporciona y provee a sus organismos públicos, de tal manera que la encargada de recibirlos es la SEMARNAP, este presupuesto que se le destina, a mi parecer no es suficiente para abarcar y resolver una infinidad de problemas ambientales, es necesario que broten cooperaciones, aportaciones y hasta colectas de los mas apartados sectores que conforman esta inmensa sociedad, ya que está de por medio un factor indispensable que es la salud de un pueblo.

En realidad ha tenido la propia Secretaría dirigentes con decisiones muy pasivas, que no dan impulso a esa acción y poder para movilizar masas y darle por lo menos, en mínima parte, un desahogo a las actuales circunstancias sociales del individuo que habita en las metrópolis.

Se dice y con justa razón; que hemos ganado en esta década, el privilegio de ser campeones mundiales, pero tristemente de la extensa contaminación ambiental.

Este fenómeno ya abarcó horizontes que eran inhóspitos, pero debido a la insalubridad en general y otras causas se han agrupado verdaderos focos de infección que causan serias alteraciones a la salud pública y a la vez resquebrajando más y más la calidad ambiental.

De hecho el hombre se separa cada vez más de la naturaleza, dándole una insignificancia a los elementos ecológicos, y que debido a que todo ser racional llamado individuo, ha tenido, y tendrá en el presente y en el futuro la dependencia de un mundo natural, y se basará su sobrevivencia en los anhelados recursos naturales.

Por ética ecológica no debemos esperar a que el futuro nos dé la espalda al tratar de aliviar tardíamente nuestra enferma naturaleza, pues sería extemporáneo el querer introducir toda una serie de medidas políticas, sociales, económicas y hasta legislativas que no operarían por la sencilla razón que serían mas los factores a resolver. Es ahora cuando hay que ser prácticos y encauzar medidas de una manera efectiva, esto, para darle alcance al ya desarrollado fenómeno ambiental. Pues de hecho, nos consta, la gran inventiva del hombre es admirable y si la proyectamos hacia los laboratorios clínicos para que trabajen en crear medios e instrumentos en pos de combatir a la polución, con esto habremos dado un paso hacia adelante, que sería además un alivio para la salud.

“El hombre, a medida que altera un ambiente para satisfacer sus necesidades biológicas, culturales, sociales y

económicas, origina nuevas condiciones que influyen en su salud, vitalidad, su productividad y su nivel de vida"¹⁹

En países Industrializados, los principales problemas de salud ambiental están asociados a la contaminación del aire, el agua, los alimentos, la tierra, agentes físicos y químicos. Ahora bien, para los fines del presente estudio, se intentó establecer algunos lineamientos de evaluación para el caso de México, conforme a la propuesta de que los daños causados por los efectos de la contaminación ambiental en la salud humana forma parte del costo social que los habitantes de la Ciudad de México y su área metropolitana pagan por la falta de control y prevención de la problemática ambiental por parte de autoridades competentes.

Para conocer en detalle que son los costos sociales abarcaríamos todas las pérdidas directas o indirectas esto como resultado del desarrollo ilimitado de las actividades económicas. Las pérdidas sociales pudieran tomar la forma que de hecho causen daño a la salud humana y encontrar su expresión en la destrucción total o deterioro de los valores menos tangibles, como por ejemplo: la adversa afectación estética de algunas zonas de la ciudad. Es decir, abarca

¹⁹ MARCO DEL PONT, Luis. "El crimen de la contaminación". Editorial UNAM, México 1984. P.121

todas aquellas consecuencias negativas, y daños que como resultado de las actividades productivas, gravan a otras personas o a la comunidad, y de las que los generadores de dichas actividades no se consideran responsables. Y es bajo este contexto, que los costos sociales en la forma de agotamiento de los recursos naturales, contaminación del aire, del agua, ruido, etc. se desplazan a terceras personas o a otras unidades de producción y a la sociedad en general.

Sin embargo, hasta la fecha no se cuenta con estadísticas, evaluaciones concretas del problema ambiental, esto, desde el punto de vista social, dada la complejidad y las repercusiones políticas de establecer responsabilidades entre los contaminadores, ya sean poderosos empresarios, los automovilistas, o el Estado, lo cual nos indica, que algunos de los efectos ambientales del desarrollo no se hayan identificado y evaluado cuantitativamente, aunque en otros casos, hasta ahora no ha sido posible su evaluación.

Por otra parte, deteniéndonos y observando que por mera curiosidad se hiciera una encuesta nacional con relación al consumismo que tiene nuestro país, nos sorprenderíamos y diríamos que estamos sobre un barril de pólvora al consumir productos que directa e indirectamente causan un enorme daño a la salud del pueblo, que sería desde los cigarrillos, dulces, artículos enlatados, leches descremadas, vinos, etc., que en sí estos artículos no dan ni

un grano de nutrientes al organismo humano y si ocasionan serias alteraciones a la salud del individuo, pero esto no es lo único, sino que también ocasionan problemas de basura, de educación y de conciencia del sujeto que consume a diario estos productos. Y sobre esto, tomemos un botón de muestra, con la basura, se conoce que el arrojado de ésta por persona es aproximadamente de $\frac{1}{2}$ a 1 kg. por día esto haciéndolo sobre un continente de habitantes en el Distrito Federal. que están en los 18,000,000 (dieciocho millones), entonces si hay un arrojado mínimo de 9,000,000 millones de toneladas de basura "diario" y sabiendo que el máximo es de 18,000.000 millones de toneladas, hagamos cálculos sobre siete días, (una semana), un mes, el año, el resultado es inaudito, ya que los desechos sobrepasan tareas de muchas horas, trabajo y un enorme gasto económico estatal.

"Desde siempre, muchos productores contaminaron el aire, la tierra, el agua, la flora y la fauna directa o indirectamente al hacer la elaboración de sus productos; pero ya sea por ignorancia estatal o porque no se veía aún la gravedad que el problema alcanzaría en el futuro, los costos de tal contaminación".²⁰

Esto es lo mas crítico que ha sucedido en la actualidad, el mal necesario que es el sector industrial; el no haber

²⁰ PEREZ DUARTE, Elena Alicia. "El Derecho ante los Problemas Socioeconómicos". Editorial UNAM, 1982. p. 15.

encauzado debidamente sus resultados, a pesar de las medidas que se han aplicado al mismo. Esto ha sido la mancha negra que posee poderes e intereses transnacionales y que ha debilitado cualquier medida e instrumento para lo cual tendríamos una mejor calidad de vida. En nuestra posición geográfica se tiene que forzar a este sector tan contaminador aún a costa de los grandes intereses que existen dentro de nuestra nación. Y esto contradice a los países del tercer mundo al presionar mas su producción nacional que sin ninguna medida de descontaminación produce un gasto social considerable, ya que por la producción que se va a obtener es en porcentaje mayor, pero a la vez un elevado deterioro al medio ambiente.

Por lo tanto este proceso de industrialización iniciado en México durante las décadas de 1940-50 fueron las principales raíces de esta desencadenada crisis ecológica que vive nuestra céntrica ciudad de México Distrito Federal.

“La llamada Industrialización se hizo en su primera fase, con base en la sustitución de alguna serie de importaciones, especialmente de aquéllas provenientes de las Industrias Livianas, como por ejemplo, textiles, metalurgia ligera, alimentación y calzado, es decir, maquinaria rudimentaria. La demanda de mano de obra se aceleró a tal grado que

empezó la migración del campo a la ciudad, determinando un crecimiento exponencial de las metrópolis".²¹

"Según estadísticas de las Naciones Unidas, la población urbana creció de 40.47% en 1950 a 56.20 % en 1970, porcentaje que se elevará a un 66.88 % en 1985".²²

El cambio de la industrialización a la gran masa agrícola, trajo aparejado varias dificultades al urbanismo, que en el principio de la década de los 40' no se notaba esa contraposición económico-social, con el transcurso del tiempo se fueron acentuando los efectos en la sociedad urbana, que en realidad lo que presentaba era un atractivo ficticio de la ciudad, se conoce por el imán de las ciudades urbanas no proviene de las perspectivas de obtener un empleo industrial, sino alcanzar un mejoramiento de vida y con ello unos satisfactores que de alguna manera causan un beneficio propio y colectivo. Y es con este desarrollo de urbanización y a la vez la mala planificación de nuestra ciudad que creó distintas actividades comerciales, financieras y de la construcción, generando con esto graves problemas a la sociedad, esto tenía ya un significado muy especial, el asentamiento humano que con su derivado de

²¹ *Ibidem*, p. 15.

²² FERRER REGALES, Manuel. "La Población", Editorial Prensa Española, México, 1979, p. 92.

ruido, basura y contaminación de aire y agua, fueron la expresión de un proceso de una crisis ambiental.

En sí la multicitada industrialización y el urbanismo masivo crearon elevadísimos costos económicos a los ya deteriorados problemas del país y con esto se adicionaron mas cargas financieras al Estado, que con el agobio social, ha sacado a la luz pública acciones emergentes contra la contaminación, que en lugar de ayudar han estimulado mas el juego desarrollista propio de un país tercermundista y es precisamente en este tipo de sistemas en donde se prueba toda la masiva tecnología de elevados índices de contaminación al agua, suelo y aire, y que es a costa de cualquier elemento humano, técnico, económico y político, y hasta ambiental.

Esto es, contamos hasta las actuales fechas con una red de industrias transnacionales que en función a su crecimiento se refuerzan con mas tecnología de importación que día con día acentúan su producción y un loable y extenso consumismo en estas escogidas masas humanas. La consecuencia lógica es la dependencia económica por la que atraviesa nuestro México, ¡pero eso sí se dice! Con la demagogia costumbrista que el país está en pleno desarrollo y que estamos al margen de cualquier otro país industrializado. Estas fantasías han resultado en una seria crisis ambiental que se está agravando en pleno siglo XX,

adicionando a nuestra economía una variedad de surtido de factores contaminantes que se encuentran concentrados en la Ciudad de México, por ejemplo: las cementeras, gaseras y rematando con la extensa red de automóviles, que con otras adyacentes conforman la más cruel contaminación ambiental en toda la historia de México.

Por lo tanto, para lograr una disminución favorable en la atenuación de la polución, es urgente que se reubiquen en otras áreas estratégicas, las factorías, para que su impacto no siga causando efectos a la salud de los habitantes. Es obvio que para que esto suceda, la reacción del sector industrial será o tendrá que ser rebelde a las circunstancias, y esto es debido a los fuertes gastos económicos que tendrán que hacer para su traslado a otra zona, por lo que le resultará más fácil y barato el llevarse su tecnología (maquinaria) a otro país de iguales o peores circunstancias, que el gastar en nuevas tecnologías, o la simple compra de equipos anti-contaminantes.

Las propuestas que señala Manuel López Portillo de los expertos en Suiza, son las siguientes:

“En primer lugar, es posible que las industrias que se consideran contaminantes en algunos países adelantados (debido a que la capacidad de éstos es mas limitada) no sean contaminantes o lo sean en menor grado, en el

contexto de los países en desarrollo, que en la actualidad tienen mucho menos contaminación ambiental.

En segundo lugar, es posible que las normas y costos ambientales sean muy distintos en el mundo desarrollado que en mundo en desarrollo, de manera que en los países en desarrollo quizá logren todavía obtener una ventaja comparativa".²³

Por lo mismo, en países como México, no existe una adecuada reglamentación contra la contaminación ambiental, siendo que por ahora se encuentra ésta en nuestra Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, quedando al margen una Ley General de Salud, que en comparación con otros países desarrollados, sus legisladores norman continuamente sus leyes con reglamentaciones anti-contaminantes, que significan para las empresas en general, un cuantitativo aumento de sus costos de producción, es claro que el establecimiento o la transferencia de estas transnacionales a donde no existe la regulación jurídica, constituye para las citadas una creciente ventaja económica.

Es notorio en las naciones altamente industrializadas, la insalubridad causada por los múltiples agentes

²³ LOPEZ PORTILLO, Manuel. "El Medio Ambiente México". Editorial Fondo de Cultura Económica, México, 1982. p. 13.

contaminantes, pero lo grave es que están convirtiendo a los países subdesarrollados como por ejemplo: México, Brasil, Argentina, etc., en depósitos de los productos tóxicos sólidos y basureros nucleares y esto ha dado el repunte hacia el constante peligro de la humanidad.

Por lo dicho se analiza que las repercusiones económicas y sociales de la contaminación ambiental son numerosas ,por ejemplo:.

- "a) Pérdidas debidas a los efectos sobre la salud física del hombre. Hay que contar entre ellos los gastos preventivos y curativos de tipo médico y farmacéutico y la pérdida de rendimientos en el trabajo, respecto este último punto se ha calculado que con relación al aire se reduce en un 15 % la productividad del trabajo.
- b) Consecuencias sobre la agricultura y la ganadería.
- c) Pérdidas debidas a la corrosión (metales, pintura).
- d) Gastos por alteración del patrimonio artístico.
- e) Perdidas debidas a los gastos de entrenamiento en el interior y el exterior de las viviendas.

- f) Aumento en el costo de energía eléctrica consumida en eliminar polvo y en tratamientos anti-contaminantes, en encender el alumbrado como consecuencia de la escasa viabilidad.

- g) Gastos en el control del nivel de contaminación y en investigación. La importancia de estas pérdidas y gastos debidos a la contaminación atmosférica es sumamente elevada.

En EE.UU. se ha calculado que los gastos de pintura, lavado de ropa y de coches y por daños a la agricultura debidos a la contaminación atmosférica suponen anualmente una cifra del orden de 3,550 millones de dólares".²⁴

1.4 CONCEPTOS.

En la contextura de un fenómeno social, de resonancia universal y tema actual que es la contaminación ambiental, es preocupación latente de individuos, sociedades y organismos gubernamentales, el querer resolver la situación ambiental en México, dirigiendo políticas económicas en los distintos hábitos sociales y en especial donde se ha captado

²⁴ Salvat Editores. "LA CONTAMINACION", Editorial 6 año, México, p.p. 111, 112.

la mayor concentración de agentes contaminantes, siendo éstas las metrópolis, sus consecuencias a la frágil biósfera son los graves daños a la calidad de la vida y sobre todo a la salud de millones de personas que están dentro de la llamada "esfera negra".

Este interesante tema ha sido tratado, primero por la ciencia y en segundo por muy diversos especialistas e investigadores, algunos biólogos, químicos, ecologistas, psicoanalistas, sociólogos y hasta abogados, quienes han dado a la luz pública sus particulares puntos de vista sobre el mismo.

La ciencia ha demostrado que el medio ambiente es el tema fundamental a tratar en la faz de la tierra, ya que de estar enfermo el medio, traería serias consecuencias a todo ser viviente, que sí depende de una serie de características o elementos llamados: agua, aire, sol y suelo, que al conjugarse forman sistemas (ecosistemas) en cada espacio de tierra, donde a la vez con la ayuda de nutrientes físico-biológicos establecen cadenas alimenticias, donde nacen, se reproducen y desarrollan los organismos vegetales-animales, su tendencia es con relación a la elaboración de los ciclos ecológicos, que le aporten utilidad al ser humano que se encuentra como integrante de la Tierra.

Se ha aprendido que ésta tiene limitaciones en su estructura biológica, ya que en las actividades que realiza el hombre en pro de su desarrollo debe observar cierto equilibrio en la explotación del medio ambiente, el no propiciar desencadenamientos desfavorables para su entorno, porque de no prevenirlo provocaría alteraciones negativas para la vida humana, animal y vegetal.

"El determinar el fenómeno es penetrar en el origen de las civilizaciones que nos dan pautas al cómo se definía la contaminación, y así tenemos que en su raíz griega significaba "Corromper", y es a través del tiempo donde van dándose conceptos, definiciones y en algunos casos estableciéndose normas que se utilizaban como puntos de partida para regular conductas de los hombres".²⁵

Se ha tratado de formular una definición de manera universal, a través de la historia, pero la cuestión es complicada, por la sencilla razón de que no en todos los orígenes nacionales se dan con las mismas o idénticas características, unas son sociedades con extenso desarrollo industrial y que se les presenta mucho más explotado su medio ambiente y otras naciones está en vías de desarrollo, por ejemplo; México, Brasil, Argentina, etc. y es por esto que no se ha dado una definición de tipo universal. Lo que se ha

²⁵ ODUM, EUGENE P, "Ecología", Editorial Continental, México, 1982. P.256

dado son definiciones de acuerdo al estado local donde surgen.

Por otra parte contaminar no sólo es el ensuciar, sino también destruir, hacer ruido o producir malos olores, cuando se ha utilizado el término contaminación se refiere fundamentalmente a toda conducta que tenga como resultado cambios en la naturaleza que modifique sus condiciones ideales para nuestra existencia.

1.4.1. DEFINICIÓN DE CONTAMINACIÓN.

"Es todo tipo de perturbación del equilibrio ecológico provocada por la emisión o vertimiento de desechos sólidos, líquidos o gaseosos, sobre el suelo, agua o atmósfera, así como la propagación de radioactividad, olores, o ruidos que alteren la salud humana".²⁶

Por lo que respecta a lo que se entiende por medio ambiente es el "conjunto de elementos naturales biológicos y físico-químicos que rodean al hombre, así como sus relaciones características con los demás seres humanos".²⁷

²⁶ TRUEBA JOSE D., "Ecología para el Pueblo", Editorial Edico, México, 1980, p. 85.

1.4.2. DEFINICIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

"Como el conjunto de elementos naturales donde se desarrolla la vida y cuya conservación y equilibrio depende del tipo de interrelación que se establece por una parte entre seres vivos y los elementos inertes, así como la acción que el hombre ejerce sobre él".²⁸

Abundando al tema, el concepto de otros investigadores es diferente, por razón de que enfocan otros ángulos y esto es importante e interesante para conocer otros puntos de vista y poder estar en mayor conocimiento del estudio en cuestión.

Eugene Odum define a la contaminación como "un cambio indeseable en las características físicas, químicas o biológicas del aire, agua o tierra, que será y puede ser perjudicial para el hombre y otras formas de vida, procesos industriales, condiciones de vida y propiedades culturales".²⁹

²⁷ Idem. p. 78.

²⁸ Op. Cit. p. 79.

²⁹ ODUM, EUGENE P, "Ecología", Editorial Edicol, México, 1982, p. 257

En un sentido amplio lo considera como el desorden termodinámico que es el producto derivado de la conversión de energía y el uso de los recursos.

También Kormondy define la contaminación como "una alteración desfavorable de nuestros medios, enteramente o en gran parte, debido a acciones humanas, mediante efectos directos de cambios en las vías de circulación, niveles de radiación, constitución física y química y abundancia de organismos".³⁰

Ahora la relación que se une a la temática de la contaminación ambiental es de gran trascendencia en todo nuestro territorio mexicano, de dejarlo a la desidia, ignorancia o apatía, este fenómeno extendería sus redes a todos los Estados de la República como está sucediendo al Estado de Veracruz (específicamente Minatitlán), Monterrey, Villahermosa, Guadalajara, Estado de México, etc., ya que se inclinan a ser eminentes centros urbanos, con todos los complejos problemas que acarrear las concentraciones de seres humanos.

Esto es característico en esta etapa desarrollista en que se ventilan infinidad de barreras de tipo político, social, económico y hasta reglamentario, el resolver y a la vez parar

la polución que nos está ahogando y perjudicando la salud de la población y a esto se le llama "Progreso Industrial" Se ha cuestionado la enorme importancia que tiene para el habitante urbano el conservar los recursos naturales y darle paso científico a la Rama Ecológica, que profundiza esta disciplina, su aplicación y metodología operan en localizaciones determinadas, es por lo tanto una "Ciencia de Campo" y se ha definido como "la ciencia que estudia el Ambiente Natural que nos rodea y circunda",³¹ los organismos los flujos de energía, los ciclos de la materia en el agua, aire, tierra, etc.; por lo tanto son objeto de su análisis todos los pobladores del planeta, microorganismos, plantas, animales, y claro está el hombre

Se sabía que existía un orden ecológico subyacente en la totalidad acuática, animal, vegetal, pero se desconocía que todos los órdenes enumerados y conocidos estaban inmersos en una relación generalizadora y que les convenía

una especificidad en su contexto globalizador y que, por ende su comportamiento local debía verse sólo con relación a dicho equilibrio natural.

³⁰ JAIME TERRDOS, "Ecología, Hoy", Editorial Teide, México, 1976, p.112

³¹ CASTELLANOS MALO JAIME, S, Editorial Diana, México, 1984. p. 25.

A partir de la década de los setentas (70s), la Ecología se ha visto impulsada como tal y el acervo de conocimientos que le son propios se ha profundizado.

Ahora ya no es posible, bajo el punto de vista de credibilidad cognoscitiva, el análisis de un solo organismo sin previa relación con su medio específico que le da justificación ecológica.

Podríamos llevar mas lejos esta idea y decir que un organismo debe verse en relación con su medio ambiente que lo determina y aún con relación a la estructura ambiental general.

En el momento en que un organismo se relaciona con su Medio Ambiente y se canaliza en función de esto, puede decirse que se está realizando el análisis ecológico de un ecosistema.

Este concepto forma parte del lenguaje ecológico, es muy propio de todas las ciencias establecer términos lingüísticos que son particulares. Así como el término "Población Ecológica" hace relación al conjunto de individuos de cualquier tipo de organismos, de igual manera el concepto de "comunidad ecológica", se refiere a un sistema complejo de poblaciones a través del cual fluye la energía y la materia.

La energía se pierde como calor a todo lo largo de la trama alimenticia, para funcionar, el sistema necesita tener un suministro constante de energía.

1.4.3 DEFINICIÓN DE ECOSISTEMA.

“Un ecosistema es la relación ecológica existente entre una comunidad y su Medio Ambiente”.³²

Según Jaime Castellanos un ecosistema “es el conjunto de entidades o elementos, el resto se verá afectado en mayor o menor grado, directa o indirectamente. Un organismo se relaciona con otro organismo, un hábitat con otro hábitat, un ecosistema con otro ecosistema, de tal manera que puede entrelazarse una relación profunda y total entre los elementos de la naturaleza sólo es correspondiente

a una estrella, hay mas relaciones entre todas las naturalezas en este sentido, el ideario ecológico, en

³² Ob. Cit. p. 25.

pluralidad, abarca todos los sistemas galácticos, todo el universo en su orden perfecto inescrutable".³³

A la relación entre todos los ecosistemas de nuestro planeta se le ha llamado "biósfera", que es "aquella porción ubicada en límite de la geósfera y atmósfera donde se está desarrollando la vida en la Tierra",³⁴ o bien como lo conceptúa Barry Connoner "la delgada piel de la Tierra compuesta de aire, agua y tierra que es el hábitat del hombre al igual que todas las demás formas de vida".³⁵

Un ecosistema es la vida que detenta el comportamiento de los elementos que lo integran y, ese comportamiento es sumamente sutil. Para explicarlo, podemos imaginarlo como un círculo abierto, todos los elementos que componen este circuito abierto se relacionan y se organizan entre sí, sin embargo, es preciso que exista un elemento que de cohesión a estas relaciones, a estos ordenamientos. Este elemento es la energía que contacta e interrelaciona a todos los elementos, a todos los nichos ecológicos. Por consiguiente este ecosistema, este circuito abierto funciona con una lógica natural, elemental y permanente, a la que es preciso respetar y auxiliar en ciertos casos. La acción del hombre al usar y abusar de la naturaleza, desequilibra ese orden interior, entorpece su

³³ CASTELLANOS MALO JAIME, S Op. Cit.p.26

³⁴ FULRE J RITCHE D "Botánica General", Editorial CED. México, 1982, p. 384.

³⁵ CONNONER BARRY. "Evolución de la Biosfera", Vol. S. A., N° 4, 1969, p. 67.

dinamismo, es claro que este sistema posee en su interior un mecanismo de autorregulación.

En concreto, la contaminación es un fenómeno progresivo en su volumen y peligrosidad, que cada minuto se esparce cubriendo una mayor superficie en el planeta, razón explícita y por la cual nadie puede proclamarse indiferente a ella.

Los vientos y las aguas fluyen por doquier, transportando su peligrosa carga a través de las distancias, esparciéndolas en lugares muy distintos al de su origen.

El nivel general de contaminación ha ido aumentando sin pausas, pero para cualquier análisis, es también preciso distinguir los orígenes de los contaminantes de acuerdo con lo que los genera.

La contaminación es hoy por hoy, un asunto de fondo para la vida en general y conocer su concepto es de mucha importancia y así entendemos por contaminación "la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes, o cualquier combinación de ellos, que perjudique o resulte nocivo a la vida, la flora o la fauna, o que degrade la calidad

de la atmósfera, del agua, del suelo o de los bienes y los recursos naturales en general".³⁶

1.4.4 AREAS VERDES.

Son definidas como los espacios abiertos que tiene una ciudad y que cuenta con vegetación y elementos para la recreación.³⁷

Las áreas de recreación contienen elementos estructurales decorativos, espacios libres, parques, terrenos de juego, plantaciones, y todas las demás características, naturales o artificiales que vienen a añadirles agrado y atractivo, como lugar donde vivir o que la protegen contra espectáculos desagradables, ruidos y otras molestias.

³⁶ Ley Federal de Protección al Medio Ambiente, Editorial Porrúa, S.A., México, 1986, p. 8.

³⁷ TURCOT GONZALEZ, Lilia. "Sociología del hábitat". UNAM. México 1988. p. 85.

1.4.5 CIUDAD.

Se define como "la densa concentración humana que se establece en un área geográfica relativamente pequeña y se dedica a actividades no agrarias".³⁸

Desde el punto de vista legal, la ciudad es un lugar incorporado o instituido por ley y proclamado como tal por una autoridad política superior.

1.4.6 DESEQUILIBRIO ECOLÓGICO.

Se define como "el fenómeno producido por el deterioro, disminución o desaparición de ciertos elementos que forman parte de un ecosistema".³⁹

El desequilibrio ecológico provoca la alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afectan

³⁸ BALADO, Alfonso Carlos. "Consultor Universal Grijalvo". Tomo 1. Ediciones Grijalvo, S.A.. Barcelona. p. 433.

³⁹ CORDOURIER AGUILAR, Raúl. "Fundamentos de Bioecología". Editorial Mexicana S.A.. p. 60.

negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

1.4.7 ECOLOGÍA

La ecología es definida como "el estudio de las relaciones recíprocas entre los organismos y su medio ambiente".⁴⁰

Se ocupa la ecología de casi todos los niveles de organización de la vida sobre la tierra, desde el vegetal o el animal hasta la comunidad entera de organismos que viven en una región y hasta los efectos sobre dichos organismos, de los factores climáticos, geológicos, que constituyen su alrededor físico.

1.4.8 ECOLOGÍA URBANA.

Se define como "el estudio de la distribución espacial de los habitantes y de las instituciones en las ciudades desde un punto de vista natural y evolucionista, sin juicios de valor".⁴¹

⁴⁰ Ob. cit. p. 145.

⁴¹ Idem. p. 103

1.4.9 AMBIENTE.

Es el conjunto de elementos naturales o inducidos por el hombre que interactúan en un espacio y tiempos determinados.

1.4.10 CONTAMINANTE.

Es toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

1.4.11 CONTINGENCIA AMBIENTAL.

Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

1.4.12 ELEMENTO NATURAL.

Son los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinados sin la inducción del hombre.

1.4.13 EMERGENCIA ECOLÓGICA.

Es la situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas.

CAPITULO SEGUNDO

ESTUDIOS REALIZADOS EN MÉXICO SOBRE LOS EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN EN EL HOMBRE Y EN EL AMBIENTE.

Un estudio de la Secretaría de Salud, indicó que la mayoría de los médicos del país, carecen de imaginación conceptual clara del significado de la contaminación ambiental, por lo que en una situación de emergencia motivada por elevados índices contaminantes, la población quedaría desprotegida.

Cuando se les preguntó sobre los riesgos determinados por la contaminación, la mayoría se limitó a hacer referencias a la atmósfera, por ser el ámbito de que más han oído hablar, pues la difusión, se ha polarizado más en ese sentido.

Ante la necesidad de relacionar los cuadros clínicos de sus pacientes con lo que consideran efectos de la contaminación, se aceptó la incidencia de enfermedades del aparato respiratorio. En varios casos se enunciaron

patologías no claramente atribuidas a la contaminación ambiental y ante la pregunta de un informe de enfermedades causadas por contaminación ambiental, se generaron dos tipos de respuestas: la primera de una acción curativa, y la segunda de no saber que hacer.

Las actuales condiciones ecológicas significan un serio problema para la vida de los habitantes y para el futuro mismo del país, debido a la problemática urbana y la descomposición salvaje; además de la concentrada industria que opera en el territorio nacional.

Se consideran contaminantes atmosféricos; instalaciones termoeléctricas y equipos de calefacción doméstica, que producen óxido de azufre, óxidos de nitrógeno y partículas, vehículos de motor que producen monóxido de carbono, plomo y óxido de nitrógeno y emisiones industriales que lanzan a la atmósfera cadmio, mercurio, berilio, mercaptanos, ácido sulfhídrico, fluoruros, cloro, asbesto, etc.

La contaminación tiene efectos en el hombre y en el medio ambiente.

2.1 EN EL HOMBRE.

Diversos factores afectan a la sensibilidad de la población, entre ellos la edad, el sexo, estado general de la salud, nutrición, enfermedades preexistentes, temperatura, humedad, etc. En general los ancianos, los niños pequeños y las personas que no gozan de buena salud, son los más vulnerables a la contaminación atmosférica y para describir sus efectos, los detallaremos de la siguiente manera:

a) CONTAMINACION ATMOSFERICA.

Los compuestos químicos industriales que flotan en el aire de la zona metropolitana dañan al hombre y genéticamente el daño es transmitido a los hijos, originando en ellos cambios de conducta y malformaciones congénitas.

Niños recién nacidos, en un 22% según estudio del IMSS tienen graves malformaciones tales como dedos torcidos, cadera desviada y la meningocele, (que consiste en la deformación del canal raquídeo, que paraliza o afecta la

vejiga impidiendo al niño orinar, provocando infección en el riñón y que posiblemente tenga un desenlace fatal).

El 80 y hasta el 90% de los cánceres que se producen se deben, principalmente, a las sustancias químicas contaminantes que flotan en el aire, sabemos además que el 85% de los cánceres mamarios son originados por la contaminación atmosférica, la alteración de células somáticas es causada por los compuestos químicos e industriales.

La contaminación es la decimaquinta causa de defunción y la segunda causa de hospitalización, según la Unidad de Cardiología y Neurología del Centro Médico Nacional.

Según el Instituto Nacional de Enfermedades Pulmonares de la Secretaría de Salud la mayor parte de las enfermedades pulmonares y en particular los cánceres pulmonares son generados por la contaminación atmosférica.

La bronquitis crónica y enfisema pulmonar son las enfermedades mas frecuentes que provoca un aire contaminado.

El asma y la angina de pecho son enfermedades propias de los adultos y que en los últimos años se han incrementado considerablemente entre la población infantil.

La ceguera, conjuntivitis viral y miopía son provocadas por la contaminación atmosférica sobre todo en las grandes ciudades donde existen gran cantidad de industrias y vehículos.

El raquitismo, entre la población de recién nacidos y niños de corta edad; últimamente se ha desarrollado esta enfermedad, ya que en la metrópolis existe una gran concentración de humo que impide la entrada de los rayos solares necesarios para la vida de los infantes.

La silicosis o calicosis, enfermedad provocada por pequeñas partículas de sílice que flotan en el aire, y que provienen de las fábricas de cemento y asbesto, que cuando son inhaladas, con el tiempo lesionan el pulmón causando la tuberculosis.

La asbestosis, el curso de esta enfermedad que es provocada por aspirar aire contaminado por partículas de asbesto o sílice y con el tiempo se transforma en crónica provocando la silicotuberculosis, misma que conduce a la muerte.

La neumoconosis, enfermedad que se manifiesta en alteraciones pulmonares consecutivas y que es provocada por la inhalación prolongada y masiva de diversos polvos, sobre todo en aquellos lugares donde existe un gran número de industrias y se tiene mucha afluencia de vehículos.

La leucemia, enfermedad que es provocada por la inhalación constante de aire contaminado y que afecta a los órganos homopoyéticos médula ósea, vaso, ganglios linfáticos provocando la alteración sanguínea por aumento de los glóbulos blancos, llamándose comúnmente cáncer de la sangre.

La hemorragia cerebral es provocada por inhalación de aire contaminado por plomo, emanado de la combustión de los vehículos, representándose en la detención de las funciones cerebrales fundamentales como son: caída al suelo, pérdida de la conciencia, de la palabra y de la capacidad sensitiva.

La faringitis crónica es provocada por la concentración en la atmósfera de partículas de mercurio, arsénico, antimonio, yoduro potásico, gases tóxicos, etc., causando una inflamación aguda de la mucosa.

La disenteria es una enfermedad infecciosa aguda y contagiosa de localización intestinal. La fuente de contagio son las heces del enfermo que pueden infectar a los individuos sanos directa o indirectamente mediante la contaminación del agua, de los alimentos o por vía atmosférica.

b) CONTAMINACIÓN SONORA.

En el mundo moderno, el silencio se ha vuelto un artículo de lujo inaccesible y sólo se le encuentra lejos de la civilización. Sin embargo, a nadie parece preocuparle el aumento del ruido, y estos, es porque nadie parece saber lo nocivo que resulta al organismo humano el ruido continuo y excesivo.

La neurosis, debido al intenso bombardeo sonoro a que está sometido el hombre de las grandes ciudades, es el causante del aumento vertical de las llamadas neurosis urbanas y donde una gran parte de la población la presenta de diferente manera.

La ansiedad, fatiga e irritación nerviosa, toda esa gama de malestares es provocada en personas que tienen relación

estrecha con el ruido: conductores de autobuses, trabajadores de maquinaria pesada, etc.

De acuerdo al Dr. Gaspar González Astudillo, traumatólogo del Hospital Central del Seguro Social quien, indica que entre las nuevas enfermedades que han aparecido en las grandes urbes, está el dolor de espalda sin localización específica, debido a la contaminación. Esta enfermedad, es producida por la angustia, que origina espasmos en la espalda, y esto no permite que haya irrigación sanguínea en los músculos.

Pérdida de la capacidad auditiva, según investigadores del laboratorio de Acústica de la UNAM; las personas que están sometidas a altos ruidos, pierden la capacidad auditiva, se comprobó que no sólo se vuelven retraídos, sino que además se convierten en seres agresivos.

La sordera se desarrolla a una gran rapidez en los habitantes de las localidades donde existen ruidos en gran escala.

Los síntomas de vértigo son debido al intenso ruido a que están sometidos los individuos en las grandes ciudades, sufren alteraciones anatómicas de los órganos del equilibrio cerebelo y laberinto, provocando una sensación errónea de los objetos circundantes y de su propio cuerpo.

La desorientación en los individuos expuestos al intenso ruido de algunos lugares al cabo de cierto tiempo pierden la ubicación del lugar en donde se encuentran.

Náuseas, en ambientes sumamente ruidosos en algunos individuos se produce inflamación en el estómago que les pueda ocasionar vómito.

La úlcera se presenta por un desequilibrio en el sistema nervioso con aparición de espasmos -contracciones- en algunas arterias gástricas.

Vasconstricción periférica de la piel, enfermedad que se manifiesta con la palidez de la piel, ya que se impide la irrigación sanguínea del cuerpo.

Dermatosis, enfermedad de la piel en general y que puede ser debido a causas internas o externas como reacción a la alteración del sistema nervioso.

La ansiedad en áreas intensamente ruidosas provoca en el individuo inquietud o agitación por consecuencia lógica de hechos o situaciones precedentes.

La taquicardia es la aceleración de los latidos cardíacos aumentando de 75 u 80 latidos a 250 ó 300 por minuto y su causa puede ser de tipo fisiológico o patológico.

Los espasmos en el esófago, estómago, e intestinos, el intenso ruido provoca en el individuo contracciones en estos órganos, que con el tiempo tienden a agravarse.

El ruido intenso o de alto decibel, provoca así mismo en el individuo las siguientes reacciones:

- Acelera el pulso y la respiración.
- Impulsos suicidas y homicidas.
- Disminuye su productividad laboral.
- Trastornos nerviosos.
- Desórdenes digestivos.
- Fallas de la vista.
- Aumento de la presión sanguínea.
- Enfermedades del corazón.
- Locura.

c) CONTAMINACIÓN HIDROLÓGICA.

Los principales agentes que contaminan el agua son: detergentes, disolventes, cianuros, metales pesados, ácidos minerales y orgánicos, sustancias nitrogenadas, grasas, sales, blanqueadores, colorantes, pigmentos, compuestos fenólicos, curtientes, sulfuros, amoniacos, herbicidas, plaguicidas, elementos inorgánicos como: sodio, potasio, calcio, manganeso, etc.

El principal problema de afectación de la salud en el país es la contaminación biológica del agua y de los alimentos, lo que ha provocado que las enfermedades de origen diarreico ocupen el segundo lugar como causante de muertes en el país.

En 1995, se produjeron 28,376 decesos en niños menores de un año por este tipo de males y del gran total 23.85% fue provocado por contaminación biológica del agua y alimentos.

Padecimientos gastrointestinales; en el análisis de agua no potable, se determinó que ese líquido no es apto para el consumo humano debido a los agentes contaminantes que contiene, pues pueden provocar; cólera, disentería vacilar, fiebre tifoidea, fiebre paratifoidea, gastroenteritis, diarrea, leptospirosis y raramente tularemia.

Micosis.- Enfermedad que se produce en el hombre por realizar su aseo personal con agua contaminada y que consiste en la formación de hongos que carcomen la piel.

Cultivos de hortalizas regada con agua contaminada.- De las que el hombre es el principal consumidor -, hacen que estos productos sean un peligro para la salud.

Malformaciones óseas.- Se ha comprobado que con el tiempo se provoca por beber agua cruda.

Esquistosomosis.- Es la afección parasitaria producida por los schistosomas que tiene el agua potable cuando no se hierve.

Metahemoglobinemia Infantil.- Oxidación incompleta de la sangre y es producida por el consumo de agua que tiene un elevado porcentaje de nitratos.

Fluorosis endémica crónica.- Son las manchas de color amarillo pardusco o casi negro que se forman en los dientes, provocada por la contracción de fluoruros en el agua potable y que con el tiempo puede causar la fluorosis acumulativa que ocasiona daños irreparables en el esqueleto.

Arteriosclerosis.- Enfermedad degenerativa del corazón, hipertensión, debido al agua potable blanda.

d) CONTAMINACIÓN DE ALIMENTOS.

Los alimentos pueden servir de vehículo de transmisión de organismos patógenos para el hombre: 1) los relacionados con infecciones animales endógenas transmisibles al hombre, incluidas las especies bacterianas, víricas, fúngicas, helmínticas protozoarias, y 2) microorganismos del medio que contaminan a los alimentos y pueden causar infección o intoxicación al hombre.

Los alimentos pueden contaminarse con microbios en numerosas ocasiones durante su producción, elaboración, transporte, almacenamiento, distribución y preparación para el consumo.

El monopolio del mercado de la Viga expende, sobre todo en los días de cuaresma, pescado contaminado, con peligro de provocar una intoxicación masiva en los habitantes del Valle de México, o sea, en su caso, un

envenenamiento que puede provocarse por comer mariscos y peces contaminados por mercurio y/o desechos.

Los pescados y mariscos pueden estar contaminados por agentes patógenos, cuerpos extraños, residuos de antibióticos, hormonas o sustancias tóxicas, como biotoxina, hidrocarburos derivados del petróleo, sustancias plaguicidas, bacteriostáticas y radioactivos, pudiendo provocar cuando son consumidos por el hombre, severas intoxicaciones, diarreas y otros problemas.

- En 50 alimentos seleccionados por su importancia en el consumo, se descubren como contaminantes cuatro metales pesados, diez plaguicidas, cuatro clases de hongos o aflatoxinas, cinco grupos o agentes microbiológicos y cuatro parásitos.

El plomo es un contaminante generalizado que se encuentra en la soldadura de los botes y que contamina a los alimentos enlatados, que se adhieren al alimento por el equipo que se utiliza durante el proceso industrial del cierre de las latas.

Los alimentos que contienen ciclamatos, - que se elaboran a través de un compuesto químico hecho con sales de ácido ciclohexilsulfámico -, se utilizan en la producción de alimentos tales como:

- Refrescos dietéticos.
- Pan.
- Galletas.
- Dulces.
- Jugos en polvo.
- Gelatinas.
- Harinas.
- Ronas.
- Dulcificantes, etc.

La hiperquinesia es provocada por el consumo en gran escala de colorantes, manifestándose por un desorden en el comportamiento del individuo y se caracteriza por una actividad física excesiva y una incapacidad de concentración. Así mismo, tenemos que los alimentos elaborados con productos químicos provocan:

Esterilidad.- Por su acción física o reacción bioquímica los aditivos alteran los órganos reproductores.

Salmonelosis.- Son enfermedades infecciosas debidas a la penetración de agentes químicos vía alimentos que se desarrollan en el organismo del individuo.

Hepatitis infecciosa.- Provocada por agentes químicos que son ingeridos, tales como: fósforo, arsenobenzoles, tetracloruro de carbono, ácido fenil, quinolin carbónico, etc. que producen inflamación en el hígado.

Cáncer.- Los aditivos por su acción física y bioquímica producen tumores malignos que se desarrollan en las células epiteliales del revestimiento cutáneo o mucoso.

Urticaria o dermatitis.- Provocada por el consumo de alimentos que contienen aditivos y que es una enfermedad de la piel que puede abarcar todo el cuerpo o parte de él.

Los alimentos procesados industrialmente y que en su contenido se encuentran diversos aditivos, pueden provocar además:

- Males congénitos.
- Malformaciones.

- Niños mongoloides.
- Daños cerebrales irreversibles.
- Poca resistencia a los rayos solares.
- Trastornos de oído.
- Locura.

e) CONTAMINACIÓN POR PLAGUICIDAS.

Muchos de los alimentos, principalmente de origen agrícola, contienen residuos de plaguicidas persistentes y que se acumulan merced a la cadena alimentaria. Los que son ricos en grasas, tienden a concentrar mayor cantidad de plaguicidas.

Los plaguicidas basados en el mercurio que se utilizan con frecuencia en los campos azucareros por los trabajadores, hace que estos presenten:

- 24% más de mercurio en la sangre del nivel admisible.

- Provocan incapacidad para el trabajo.
- Contaminación dérmica, quemadura de manos.
- Dolores de brazos y piernas.
- Malestar en los ojos, que de continuar en contacto con el plaguicida, puede provocar la extirpación de uno o los dos ojos.
- Vómito.

Son varios los compuestos organoclorados que se utilizan en la agricultura como herbicidas y fungicidas tales como: el DDT, aldrin y endosulfan, ácidos fenoxiacéticos clorados, hexaclorobenceno y pentaclofenol que son solubles al agua y tienden a acumularse en animales acuáticos. La descomposición bioquímica de estos compuestos es lenta en el ambiente pero en el agua es mucho más.

La nitrosodimetilamina es cancerígena en animales experimentales; pero ha sido encontrada como contaminante en ciertos alimentos.

Los fenoxiherbicidas y fungicidas de ditiocarbamato aplicados en semillas causan graves efectos tóxicos en el hombre a tal grado que ha causado fallecimientos.

f) CONTAMINACIÓN RADIOACTIVA.

En el suelo pueden acumularse materias radioactivas procedentes de la precipitación atmosférica derivada de explosiones nucleares o de la descarga de desechos radioactivos líquidos o sólidos producidos por instalaciones industriales.

Las concentraciones de estroncio radioactivo en el suelo hace que las fuerzas electrostáticas lo mantengan firmemente y se concentran en los frutos de las cosechas.

El cesio radioactivo en el suelo es acumulado por hongos y líquenes, mismos que son consumidos finalmente por el hombre.

Las sustancias químicas por dioxina, pueden provocar en el hombre daño a los cromosomas que repercutirán en defectos genéticos en sus hijos, además de una serie de infecciones y ojos irritados; fatiga permanente; deficiencias

mentales; niños que han perdido el esmalte en los dientes y trastornos respiratorios o gástricos.

Por otra parte, un alto porcentaje de mujeres está en peligro de sufrir infecciones oculares, inclusive la pérdida de la vista, por la utilización de cosméticos contaminados por agentes patógenos. Los cosméticos son: rímeles, sombras lápices, polvos, maquillajes, rubores y tubos de labios; lo anterior es manifestado por médicos y oftalmólogos.

g) OTROS CONTAMINANTES.

Varios metales y sus compuestos revisten importancia potencial como riesgos ambientales para la comunidad, como son: antimonio, barro, berilio, cobalto, manganesio, níquel, selenio, estaño y vanadio.

2.2 EN EL AMBIENTE.

En un estudio de Medicina Familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social se indica que la falta de oxígeno en el Valle de México es tan seria, que los árboles se

quedan chaparros, con hojas cada vez más pequeñas y de un verde que revela la falta de fotosíntesis.

Se indica que la acción de agentes contaminantes industriales, de monóxido de carbono arrojado por los vehículos y otros factores, repercuten negativamente en el ambiente al disminuirse los volúmenes de oxígeno.

El estudio señala que la tos continua en una persona, es un indicador de que el aparato respiratorio está siendo agredido severamente por la contaminación y la altitud.

Recomienda que todo habitante de las ciudades viaje con frecuencia al campo, para oxigenar su organismo y poder resistir períodos prolongados de agresiones del ambiente contaminado.

Otro tipo de destrucción ecológica, es la causada por la erosión, ya que ocasiona estragos en los cerros y parques nacionales cercanos al Valle de México, como el cerro de la Malinche que está prácticamente muerto, y se encuentran en grave peligro, las sierras de las Cruces, Nevada y del Ajusco.

Estudios realizados por la Facultad de Ciencias de la UNAM, señalan la necesidad de reglamentar y aplicar adecuadamente la Ley General del Equilibrio Ecológico y

Protección al Medio Ambiente en sus artículos referentes a la erosión.

Asimismo puntualizan la necesidad de atacar este mal, mediante una campaña permanente no sólo para preservar estos recursos, sino todos los naturales bióticos de México, para evitar que las zonas arboladas se conviertan en desiertos.

Actualmente La Malinche (volcán apagado) presenta el grado más acentuado de erosión en su vertiente suroeste causada por la creciente deforestación, por lo que sólo quedan vestigios de vegetación.

La contaminación atmosférica del Valle de México sobrepasa algunas veces los límites máximos aceptados por la Organización Mundial de la Salud, la concentración depende de factores climatológicos: el viento, la temperatura, etc.

Hay científicos que por sus investigaciones han confirmado la existencia del cambio de clima: aumento en la temperatura, es decir, se empiezan a observar ciertos cambios en el planeta, de ahí que sea urgente mantener el equilibrio ecológico.

El Colegio Médico del Valle de México, ha señalado que el clima de la cuenca del Valle de México se ha alterado por la pérdida del 50% de sus bosques en sus suelos, provocando la erosión y la pérdida del 71% de su potencia fértil, lo que ocasionará que en los próximos 20 años, el Estado de México comience a sufrir un grave desequilibrio ecológico, el que se podrá presentar en sequías, erosión de tierras y azolves en el sistema hidráulico.

Actualmente la deforestación ha alterado el clima, convirtiéndolo en extremoso, parecido al de las zonas desérticas, bastante temperatura en el día y por la noche frío intenso.

El Desierto de los Leones, principal pulmón de aire de la Ciudad de México, está a punto de desaparecer, ya que los árboles se están secando.

Los monumentos históricos, estatuas, edificios, están amenazados por la contaminación atmosférica en las ciudades, como la capital del país, este tipo de contaminación provoca en el medio ambiente, entre otras cosas:

- Mata a los árboles.

- Destruye las plantas y flores.
- Carcome edificios.
- Corroe el metal.
- Reduce la visibilidad.
- Mata pájaros y mariposas.
- Ensucia todo.

- En los alrededores de la Ciudad de México no se pueden cultivar espinacas y lechugas, pues contienen 100 veces más plomo de lo normal.

Se considera actualmente que la contaminación del aire metropolitano conspira contra el turismo de la siguiente manera: El turismo extranjero dejará de venir a la ciudad de México a causa de la contaminación atmosférica y ruido, haciendo que el viajero se desespere y tenga que abandonar la ciudad antes de lo previsto, en busca de sol y de playas.

El aspecto sanitario de los cultivos, es muy alarmante, porque gran cantidad de bacterias se enquistan en verduras

y forrajes, con sus respectivas repercusiones para el hombre en cuanto al índice de enfermedades gastrointestinales.

Un estudio realizado en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN, descubrió que el río Lerma localizado en una zona altamente industrializada y que abastece de agua potable al Distrito Federal, se halla seriamente contaminado por la presencia de detritus, compuestos orgánicos tóxicos (insecticidas y detergentes), substancias minerales, residuos de proceso industrial, además de una alta concentración de antimonio.

En la población de Lerma, cientos de campesinos que vivían de la pesca y muchos hombres del campo han emigrado, ya que cerca de cien mil hectáreas de tierra de cultivo que se localizan al margen del río están erosionadas con los desperdicios de las fábricas, desapareciendo los peces; las lagunas de Almoloya y de San Mateo Atenco del Estado de México, se han secado por los desechos industriales que se vertieron en ellas, provocando que 500 mil campesinos se quedaran sin agua para su uso agrícola y de consumo. El manto acuífero que originalmente estaba a flor de tierra, en nuestros días se encuentra a 70 metros de profundidad.

La región lacustre de Ximilco es una de las áreas más contaminadas, ya que sus lagunas reciben aguas

ESTI
ESTI PESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

negras, basura y desechos de los chiqueros, por lo que sus aguas deben ser tratadas antes de ser echadas en los canales.

La realimentación de Xochimilco con aguas negras, ha traído como consecuencia cambios de los ecosistemas, sobre todo en lo que se refiere a la población de organismos acuáticos y algunos cultivos que son regados con aguas contaminadas.

Esta elevada contaminación genera enfermedades que afectan directamente a las personas que habitan en esa delegación y de paso a todo el Distrito Federal que consume legumbres de la zona.

La Comisión de Desarrollo Agropecuario del Distrito Federal, ha señalado que a causa de la contaminación en los canales de Xochimilco y Mixquic se perjudica la autosuficiencia en materia de hortalizas del Distrito Federal, considerando imperiosa la necesidad de que intervengan las autoridades sanitarias e hidráulicas en estos canales, ya que su contaminación se debe a las descargas de aguas negras y de aguas maltratadas del Cerro de la Estrella que reciben las chinampas (con demasiado detergente), corriéndose el peligro de que desaparezcan las hortalizas, frutas, legumbres y flores.

Las aguas de desechos disminuyen la cantidad de oxígeno disuelto para la respiración de los organismos. El uso de los detergentes provoca el crecimiento no controlado de los organismos vegetales microscópicos e interferencia en los procesos fisiológicos de la fauna acuática.

Las fábricas de papel que se encuentran cerca de los mantos fluviales o que se encuentran dentro de las ciudades contaminan el agua con metil-mercurio, lo que provoca la muerte de flora y fauna acuática.

Un estudio del Departamento de Ingeniería Ambiental de la UNAM, ha denotado que tanto el plástico, como sus derivados no son biodegradables y que actualmente respecto del polietileno y el polinivillo, cuando se emplean en refrescos, gelatinas, quesos, etc., existe en ellos en forma potencial la posibilidad de que sean cancerígenos y que al ser quemados se produce ácido clorhídrico, el que es sumamente tóxico y que si son enterrados como actualmente sucede, ocupan un espacio muerto.

En México la industria utiliza más de 12,000 sustancias químicas tóxicas y cada año tiene un aumento de aproximadamente 500. Con el tiempo y debido a desechos de productos químicos en los sistemas de desagüe pueden ocurrir explosiones, las cuales pueden ser provocadas por el gas hexano, que es un líquido muy volátil

y proviene de las empresas que se dedican a la elaboración de productos alimenticios. Una explosión de ese tipo puede provocar que las tapas de las cloacas y pedazos de las avenidas vuelen por los aires, los autos sean volcados, las casas cercanas a la explosión sufran fisuras y además pueden sufrir lesiones o inclusive la muerte, como se vivió en Guadalajara en el año de 1992.

La energía nuclear con plantas como la de Laguna Verde tiene una gran posibilidad de contaminación. Esta posibilidad es tan real que en Estados Unidos, donde hay 100 de estas características, ninguna compañía de seguros ha aceptado el riesgo de protegerlas con seguros contra accidentes o daños a terceros.

En un reactor como el de Laguna Verde, un siniestro produciría, según la Universidad de Michigan, 27,000 muertos, 73,000 heridos y pérdidas materiales por 374,000 millones de pesos.

De ahí que existan en diversas Secretarías de Estado y en Organos Educativos de Enseñanza Superior, áreas dedicadas especialmente para elaborar estudios relacionados con la contaminación. A estos órganos se les ha dotado de un presupuesto, mismo que se justifica anualmente con investigaciones teóricas.

Estos presupuestos conllevan a una dispersión de esfuerzos y sobre todo de recursos, los cuales si fueran canalizados en un sólo organismo, éste tendría una capacidad real para contrarrestar la contaminación que día a día ahoga a los centros urbanos del país.

Ante tal dispersión, es necesario que se delinien perfectamente las funciones que le competen a la SEMARNAP, Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente y las que le competen a las demás dependencias federales, ya que de no hacerse se caerá nuevamente en los errores que se cometieron en el pasado.

2.2.1 SOLUCIONES POSIBLES AL PROBLEMA DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.

La administración federal tiene que pasar de la época de recolección forestal a la producción con reforestación del 50% del área del país, como único camino de mantener agua, agricultura, asentamientos humanos y planta industrial con creciente calidad y volúmenes de producción, principalmente del sector transformación, lo que requiere un programa, el cual determine, qué, cuánto, cómo y dónde

se debe producir, de modo que lo ambiental deje de provocar costos directos y sociales adicionales, es decir, una industrialización no autodestructiva ni autoeliminadora.

En cuanto al reto al trabajo ecológico, se tiene un país que desde hace mucho tiempo dejó de ser cuerno de la abundancia, cuyos sistemas naturales están contaminados y sobre explotados y que han perdido su capacidad de recuperación natural. Dado este sustento material de la producción, habrá que concebir e instrumentar un programa que estimule, simultáneamente, un crecimiento económico al empleo y la recuperación de los ecosistemas deteriorados ya existe.

Siendo tan grave la contaminación ambiental en México, de nada sirven los adelantos técnicos para evitarla si los industriales se niegan a utilizarlos y las autoridades son impotentes para hacer que se cumpla con lo que marca la Ley. No es el plomo, el mercurio en el agua, el bióxido y el monóxido de carbono en el aire, lo que nos amenaza. Es la corrupción la que nos está matando, la que nulifica el combate a los males del país.

Hasta el momento no existe un listado oficial respecto al número de industrias privadas y estatales que poseen en sus instalaciones, sistemas anticontaminantes. Pero lo más

delicado de todo esto, es que aún en aquéllas en que se dispone de tales dispositivos, éstos no funcionan.

Por otra parte, las campañas de difusión acerca del problema de la contaminación, no han sido hasta ahora lo suficientemente sólidas y adecuadas para crear conciencia en la población; por lo tanto, se requiere de mayor penetración en el ánimo de la comunidad mediante un programa de comunicación más eficaz.

Es por ello que la industria transnacional encuentra en México un lugar adecuado para sus procesos fabriles ya que se les permite contaminar el aire, el agua y el suelo.

Hoy en día con la creación de organismos de Ecología se deben unificar los esfuerzos dispersos a través de un Plan Nacional para el Control de la Contaminación, mediante el cual se determinen las fuentes de contaminación y su peligrosidad y que contenga además aspectos tendientes a preservar y restaurar el ambiente.

PROPUESTAS DE SUSTENTANTE.

Para lograr contrarrestar y disminuir la contaminación ambiental que se reciente a lo largo y ancho del país, sobre todo en las áreas urbanas donde existen grandes conjuntos humanos e industriales, se requiere que el gobierno federal, realice acciones tales como:

- a) Actualizar las leyes y los reglamentos relativos a la contaminación ambiental.
- b) Dotar a la SEMARNAP y Organismos encargados de combatir la Contaminación de recursos financieros suficientes para la investigación; adquisición de equipos, instalación de laboratorios, etc.
- c) Motivar a los industriales a instalar en sus factorías equipos anticontaminantes.
- d) Desconcentrar de las áreas urbanas a las industrias más contaminadoras.
- e) Reordenar los sistemas de transporte colectivo, a efecto de evitar al máximo el uso del automóvil.
- f) Emitir leyes con respecto a los gases que generan gran número de industrias.
- g) Motivar a los armadores de automóviles a encapsular los motores, a efecto de disminuir la contaminación atmosférica y sonora y la fabricación de automóviles eléctricos

- h) Crear un sistema de reciclación de materiales sólidos.
- i) Prohibir el uso de pesticidas que dañen o perjudiquen los ecosistemas naturales.
- j) Llevar a cabo un programa de higiene ambiental a través de los medios de comunicación masiva.
- k) Canalizar en una sola institución los recursos humanos, técnicos y financieros hasta ahora dispersos.
- l) Aplicar en la práctica los estudios que se han elaborado.
- m) Crear una infraestructura anticontaminante en todo el país como:
 - Equipos de medición de contaminación atmosférica.
 - Plantas tratadoras de aguas grises o residuales.
 - Plantas tratadoras de desechos sólidos, etc.

- n) Aplicación real de las leyes, reglamentos y decretos relativos a la contaminación ambiental.
- o) Evitar el crecimiento anárquico de las zonas urbanas.
- p) Llevar a la práctica programas de engrandecimiento de áreas verdes.
- q) Reordenar los sistemas de tránsito y viabilidad.
- r) Crear un fondo para regenerar los ecosistemas más dañados.
- s) Evitar el proteccionismo y paternalismo que tiene el Estado hacia los industriales, obligando a éstos a cumplir con las leyes anticontaminantes.

Estas propuestas tienen una buena intención, sin embargo, debido a la crisis económica que sufre en la actualidad el país, es conveniente que el Ejecutivo Federal, a través de la SEMARNAP y las autoridades locales realicen al menos acciones que no representen fuertes erogaciones, como, por ejemplo:

- I) Programas de concientización que pueden realizarse a través de los medios de comunicación masiva (radio y televisión) dentro del tiempo que le corresponde por ley al Estado. Estos programas deben ser orientados a:
 - Engrandecer y conservar las áreas verdes.
 - Evitar al máximo el uso del automóvil.
 - Evitar el uso de detergentes con alta concentración de fosfatos.
 - Explicar las causas de la contaminación ambiental.
 - Describir los efectos causados por la contaminación en el hombre y en el ambiente.
- II) Estos programas también pueden ser respaldados en el Sistema de Transporte Colectivo (metro) y en las salas cinematográficas.
- III) Reforzar los programas por medio de los sindicatos y organizaciones.

- IV) Pinta de bardas con mensajes relacionados al fenómeno ambiental, y
- V) Reordenación de los sistemas viales y de transporte colectivo.

Estas propuestas, aunque limitadas, permitirían al menos resolver parcialmente el problema de la basura que tanto afecta a las grandes ciudades; reducir posiblemente la emisión de gases carbónicos emitidos por los coches que representaría una disminución de la contaminación atmosférica; promover el cuidado y engrandecimiento de las áreas verdes necesarias para el bienestar de la población; disminuir la compra de productos contaminantes que mezclados con el agua, alteran los suelos, ríos y lagos.

Estas medidas, al alcance de cualquier ciudadano, aliviarían el problema, aunque obviamente no lo resolvería en su totalidad. Sin embargo, es posible que permitiría poder esperar sin mayor desastre, épocas económicamente mejores.

La ciudadanía no está enterada de las soluciones que pretende dar la administración pública a la contaminación, pero existe marcada tendencia de la gente de cualquier estrato social para participar en la solución de este problema, de ahí que sea necesario crear una política

CAPITULO TERCERO.

TENDENCIAS JURÍDICAS EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y ÓRGANOS ENCARGADOS DE SU EJECUCIÓN.

En un homenaje que se celebró por maestros de la facultad de derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México al C .Don José Antonio Pérez Porrúa, el Dr. Pedro Astudillo Ursúa señala lo siguiente "El camino para lograr una legislación ambiental en nuestro país ha sido progresivo a partir del 12 de marzo de 1971, en que se promulgó la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental. Por acuerdo de 14 de enero de 1972 funcionó la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente, dentro de la Secretaría de Salud, que fue la precursora en la Administración Pública Federal en ocuparse de los problemas ambientales. Posteriormente el 30 de diciembre de 1981 se promulgó la Ley Federal de Protección al Ambiente. Con el tiempo se advirtió que esta ley centraba su interés en corregir los efectos de la contaminación sobre la salud humana, sin considerar de manera integral las causas que la generaba, lo que sucedió como resultado que la ley se circunscribiera a la prevención y control de la contaminación

ambiental de manera unilateral, dejando de regular materias tan importantes como el aprovechamiento racional de los recursos naturales y el aseguramiento del equilibrio de los ecosistemas. Corresponde mencionar que por decreto de 23 de diciembre de 1982, se reformó la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, dando nacimiento a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.

Por otra parte, se advirtió la necesidad de adicionar la Constitución Política del país, en sus artículos 27 y 73, de manera que dentro de la Facultad que la Federación tiene para imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, quedará incorporada la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la facultad del Congreso de la Unión para expedir leyes en materia ecológica. El decreto que adicionó a la Constitución que el expresado sentido fue del 29 de julio de 1987, una vez que la mayoría de los Estados de la República aprobaron las reformas introducidas por el Congreso.

Había que precisar metas, sentar principios, perfilar campos de integración y de cooperación, recoger experiencias propias e incorporar los adelantos de otras legislaciones. Esto fue lo que hizo el legislador al promulgar

la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, de 23 de diciembre de 1987".⁴²

3.1 CONSTITUCIÓN POLITICA DE LOS ESTADOS.UNIDOS.MEXICANOS.

Es innegable que nos encontramos en una época en la cual los problemas que nos aquejan, en gran parte son producto no de nuestro sistema político, sino del sistema económico en que nos encontramos inmersos, ya que de acuerdo a la configuración que tenga la economía en un determinado Estado, será presionado o constreñido el sistema político y consecuentemente el jurídico del país de que se trate.

La sociedad de consumo en que vivimos los mexicanos, ha determinado de tal manera nuestra legislación y nuestra educación que no solamente no podemos sustraernos, sino que cada día nos vemos más sujetos a la publicidad y a la satisfacción de ciertas necesidades. Esto, da como consecuencia el establecimiento de mayor número de fábricas, de conglomerados urbanos, de tala de bosques y, en fin, de un desorbitado manejo de los recursos naturales

⁴² Homenaje de los maestros de la Facultad de Derecho de la UNAM, a Don José Antonio Pérez Porrúa Editorial Porrúa México 1997, pp138 a 144.

renovables o no, es decir, traer como corolario la contaminación.

Nuestro país, tiene un sistema de economía mixta y aún cuando no se ha podido despojar del hecho de ser una sociedad consumista, ha tratado de frenar la degradación del medio ambiente con diversos dispositivos jurídicos, que van desde el precepto constitucional o la ley federal hasta el reglamento o la circular, que son cuando, dispersas estas normas, han dado la pauta para tratar de integrar en México, lo que podríamos llamar legislación nacional sobre el medio ambiente o, con un poco de mayor pretensión, Derecho Ecológico Mexicano.

Esto no significa en modo alguno que las normas a que hacemos mérito no necesitan modificarse, sino aún más, requieren de actualización y de menor dispersión. Sin embargo, empezaremos nuestro estudio mas a fondo con el análisis de carácter constitucional.

a) Artículo 27 Constitucional.

Es indudable que el artículo 27 constitucional es el mejor de los exponentes en cuanto al ánimo del constituyente por cuanto hace al deseo de que exista una

racional explotación de los recursos naturales, renovables o no, dando al Estado una determinada intervención para, con su actitud rectora, hacer todo lo posible en ese aspecto.

En primer término, concede a la nación la propiedad originaria de todas las tierras y aguas del territorio nacional y aún cuando el Estado constituye la propiedad privada, establece las expropiaciones, por causas de utilidad pública, de aquellos elementos. Y por otro lado, de una somera lectura del párrafo tercero del precepto en cuestión, se desprende que la nación puede imponer a la propiedad privada, todas aquellas modalidades que dicta el interés público, es decir, que exija el bien común, pudiendo además regular en beneficio de la colectividad " . . . el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana . . . " Esto es, ya previene que debe haber una verdadera ordenación del territorio nacional, con base en el derecho ambiental, adecuando la explotación de los recursos a las necesidades del país e incrementándolas para no perderlas o desperdiciarlas ya, que: "En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas previsiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto

de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población;..”.

Colateral al impulso que recibe el derecho ambiental con el artículo 27 constitucional en análisis, es imposible dejar de ver su importancia económica en la vida del país, y que ha servido para evitar una mayor degradación ambiental, toda vez que los grandes latifundistas únicamente se servían de la naturaleza sin interesarles el resarcimiento de lo que le explotaban, especialmente en las áreas boscosas.

Asimismo, señala este numeral constitucional, que quizá con un mayor número de leyes reglamentarias se podría lograr que se tomaran las medidas necesarias “ . . . para el fomento de la agricultura y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad”.

Este propio artículo inmediatamente dispone; “Corresponde a la nación el dominio directo de los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas; de todos los yacimientos, que constituyen depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los minerales de los que se extraigan metales utilizados en la industria, los

yacimientos de piedras preciosas, de sal, de gema y las salinas formadas directamente por aguas marinas, los productos derivados de la descomposición de las rocas, cuando su explotación necesite trabajos subterráneos, los yacimientos minerales y orgánicos de materias susceptibles de ser utilizadas como fertilizantes; los combustibles minerales sólidos; el petróleo y todos los carburos de hidrogeno sólidos, líquidos o gaseosos . . . son propiedades de la nación, las aguas de los mares territoriales... “

Asimismo señala: “En los casos a que se refieren los dos párrafos anteriores (explotación de aguas) el dominio de la nación es inalienable e imprescriptible y la explotación, el uso o el aprovechamiento de los recursos de que se trata, por los particulares o por sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones...”

Y continúa: “...El Gobierno Federal tiene la facultad de establecer reservas nacionales y suprimirlas”. Además establece que en materia de energía eléctrica no se otorgarán concesiones a los particulares y la nación aprovechará los bienes y recursos naturales que se requieren para dichos fines.

Por cuanto hace a la energía nuclear, dispone el multicitado artículo 27 que corresponde también a la nación

el aprovechamiento de los combustibles nucleares para la generación de energía nuclear y la regulación de sus aplicaciones en otros propósitos. El uso de la energía nuclear sólo podrá tener fines pacíficos.

b) Artículo 73 Constitucional.

Por otro lado, el pacto federal dispone en su artículo 73

“El Congreso tiene facultad:....

XVI. Para dictar leyes sobre nacionalidad, condición jurídica de los extranjeros, ciudadanía, naturalización, colonización, emigración, inmigración y salubridad general de la República.

1ª. El Consejo de Salubridad General dependerá directamente del Presidente de la República, sin intervención de ninguna Secretaría de Estado, y sus disposiciones generales serán obligatorias en el país.

2ª. En caso de epidemias de carácter grave o peligro de invasión de enfermedades exóticas en el país, la Secretaría de Salud tendrá la obligación de dictar inmediatamente las medidas preventivas indispensables, a reserva de ser después sancionadas por el Presidente de la República.

- 3°. La autoridad sanitaria será ejecutiva y sus disposiciones serán obedecidas por las autoridades administrativas del país.

- 4°. Las medidas que el Consejo haya puesto en vigor en la campaña contra el alcoholismo y la venta de sustancias que envenenan al individuo o degeneran la especie humana, así como las adoptadas para prevenir y combatir la contaminación ambiental, serán después revisadas por el Congreso de la Unión en los casos que le competan..."

Lo primero que salta a la vista es que únicamente la Federación tiene facultades para legislar en materia de salubridad general. Esto es conforme a nuestro sistema político y de acuerdo al artículo 124 de la propia Constitución, que señala que las facultades no expresadas a favor de la Federación, quedarán reservadas a los Estados de la Unión.

En consecuencia de lo anterior, el Congreso de la Unión ha legislado concediéndole a la actual Secretaría de Salud, todo lo relativo a la salubridad general del país.

Nuestra Constitución es la primera en consignar aparte de las garantías individuales, una garantía social que fue en

beneficio de los trabajadores; el artículo 123, cimiento sólido de nuestra legislación laboral y ejemplo para otros países.

El artículo 123 del pacto federal y que se refiere como es sabido al trabajo y la previsión social, señala en la materia que nos ocupa algunos dispositivos en donde se exige que los trabajadores deben desempeñar su labor, que no será mayor de 8 horas, en lugares que reúnan determinadas condiciones higiénicas para proteger su salud, mas aún en el caso de las mujeres embarazadas en la cual, la protección va hasta el producto de la concepción

c) LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE .

Es el ordenamiento que se encarga de regular la conservación del medio ambiente; fue publicada en el " Diario Oficial " de la Federación el 28 de enero de 1988, habiendo sufrido algunas reformas de terminología con fecha 13 de diciembre de 1996.

d) La Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental (Actualmente LGEEPA) tiene como objeto regir la prevención y control de la contaminación y el mejoramiento, conservación y restauración del medio ambiente, actividades que se declaran de interés público.

- Para ello, ordena prevenir, regular, controlar y prohibir los contaminantes y sus causas, cualquiera que sea su procedencia u origen, en forma directa o indirecta, sean capaces de producir contaminación o degradación de sistemas ecológicos. Define como contaminación, la presencia en el medio ambiente de uno o más contaminantes, o cualquier combinación de ellos, que perjudique o molesten la vida, la flora y fauna, o degraden la calidad del aire, del agua, de la tierra, de los bienes, de los recursos de la nación en general, o de los particulares.

A este respecto, el Dr. Pedro Astudillo Ursúa señala lo siguiente, "El decreto de 10 de diciembre de 1996, reformó, adicionó y derogó diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, pero las reformas introducidas son de tal amplitud, aún cuando respeto su articulado, bien podemos decir que en realidad se trata de una nueva ley que conserva los aciertos del texto original, amplía y mejora en muchos aspectos sus disposiciones, pero sigue siendo en algunos casos reiterativa y en cierta forma complicada. No escapa a nuestra consideración que la propia materia que regula es ya de por sí compleja; ello explica que muchos de sus

conceptos sean definidos para evitar interpretaciones equivocadas.

La nueva ley establece las bases de la política ecológica sobre el territorio nacional que innecesariamente define la ley, porque su extensión es materia del artículo 42 de la Constitución Política; y si bien procura el equilibrio ecológico y la protección al ambiente, es sin perjuicio del aprovechamiento de los recursos naturales necesarios para el desarrollo económico del país, de manera que los programas económicos y ecológicos de manera integral, considerando las relaciones recíprocas que se dan entre el hombre y su entorno, con sujeción a los siguientes principios:

El Ecosistema es la unidad fundamental funcional básica de interdependencia de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinado. Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades productivas del país. Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera que asegure una productividad óptima y sostenida, compatible con su equilibrio e integridad.

El equilibrio ecológico es la relación de interdependencia entre los elementos que conforman el

ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos. Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico.

Debemos entender por impacto ambiental la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales. El aprovechamiento sustentable implica la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por períodos indefinidos. La responsabilidad respecto al equilibrio, comprende tanto las condiciones presentes como las que determinarán la calidad de vida de las futuras generaciones. La prevención de las causas que los generan, es el medio más eficaz para evitar los desequilibrios ecológicos.

El aprovechamiento de los recursos naturales renovables deben realizarse de manera que se asegure el mantenimiento de su diversidad y renovabilidad. Los recursos naturales no renovables deben utilizarse de modo

que se evite el peligro de su agotamiento y la generación de efectos ecológicos adversos.

Debe existir coordinación entre los diversos niveles de gobierno; entre las dependencias y entidades de la Administración Pública y entre las autoridades y la sociedad. Entre las atribuciones que las leyes confieren al Estado para inducir las acciones de los particulares en los campos económicos y social, se consideraran los criterios y restauración del equilibrio ecológico.

Toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar. Garantizar el derecho de las comunidades a la protección, preservación, uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la salvaguarda y uso de la biodiversidad que comprende la variabilidad de organismos de cualquier clase, incluidos entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

La erradicación de la pobreza y la participación de las mujeres es necesaria para el desarrollo sustentable.

El control y la prevención de la contaminación ambiental, el adecuado aprovechamiento de los elementos

naturales y el mejoramiento del entorno natural de los asentamientos humanos son elementos fundamentales para elevar la calidad de vida de la población.

Las actividades que se lleven a cabo dentro del territorio nacional, no debe afectar el equilibrio ecológico de otros países o de zonas de jurisdicción internacional. Las autoridades competentes, en igualdad de circunstancias ante las demás naciones promoverán la preservación y restauración de los ecosistemas regionales y globales.

La ley en vigor está compuesta de cinco títulos. El primero se refiere a las disposiciones generales; distribución de competencias y coordinación. El artículo 4º dispone que la Federación, los Estados, el Distrito Federal, y los Municipios ejercerán sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias prevista en la propia ley y en otros ordenamientos legales.

Por decreto de 2 de febrero de 1983 fue reformado y adicionado el artículo 115 de la Constitución Política del país de manera que los ayuntamientos se fortalecieran económicamente y no se limitaran a prestar los servicios públicos básicos, sino que sean promotores del desarrollo

para tal propósito fueron dotados de nuevas facultades y recursos.

La ley hace una distribución de competencias entre los diversos niveles de gobierno. Las atribuciones reservadas a la Federación, serán ejercidas por el Poder Ejecutivo Federal a través de la Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, a la que en su caso corresponderán funciones de coordinación con otras dependencias o entidades de la Administración Pública. Se establece como principio de actuación entre las diversas autoridades, el de coordinación a través de convenios que al efecto se celebren.

Como instrumento de la política ambiental se señala la planeación ambiental, el ordenamiento ecológico del territorio, instrumentos económicos, regulación ambiental de los asentamientos humanos, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental y la autorregulación y auditorías ambientales.

El título segundo versa sobre la biodiversidad. Este título tiene una gran importancia para nuestro país, si consideramos que México es una de las naciones que tiene una de la más grande variedad de especies tanto animales como vegetales. Dentro del mismo título se regulan las áreas naturales protegidas y las zonas de restauración, así como la flora y la fauna silvestre.

El título tercero se refiere al aprovechamiento sustentable de los elementos naturales. "Como es bien sabido en 1984, como resultado de la mayor conciencia creada en muchos países, sobre todo en los de alto nivel de industrialización, acerca del deterioro ambiental y de sus repercusiones globales, climáticas y de otro orden, la Asamblea General de las Naciones Unidas estableció la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo presidida por la primera ministra Noruega, la señora Gro Harlem Brundtland. La comisión abordó el tema desarrollo/medio ambiente con gran amplitud y llegó a la conclusión de que ambos procesos, considerados indisolubles, se podían armonizar en un concepto conjunto, el de "desarrollo sustentable".

El informe Brundtland, dado a conocer en 1987, adopta la siguiente definición:

Es desarrollo sustentable aquel que se lleve a cabo "sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades". Y agrega: "no se puede asegurar la sostenibilidad física si las políticas de desarrollo no presentan atención a consideraciones tales como cambios en el acceso a los recursos y en la distribución de los costos y beneficios", está implícita asimismo "la preocupación por la igualdad social entre las generaciones, preocupación que debe lógicamente extenderse a la igualdad dentro de cada generación. Todavía más, se asevera que "los objetivos del desarrollo económico y social se deben definir desde el punto de vista de sostenibilidad en todos los países, ya sean desarrollados o en desarrollo, de economía de mercado o de planificación centralizada."

(Economía y Medio Ambiente, Victor L. Urquidí.-La Diplomacia Ambiental, pág. 58. Fondo de Cultura Económica, 1994.)

La definición de "desarrollo sustentable" del informe Brundtland fue incorporada en la Declaración de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo de 1992.

En el título tercero se regula el aprovechamiento sustentable del agua y los ecosistemas acuáticos, del suelo y sus recursos y de la exploración y explotación de los recursos no renovables en el equilibrio ecológico e integridad de los ecosistemas.

El título cuarto trata de la protección del ambiente de la contaminación, que la propia ley entiende como la presencia en el ambiente de uno o más contaminante o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico. Contaminante es toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural altere o modifique su composición y condición natural. La contingencia ambiental es la situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

Se comprenden en este título la previsión y el control de la contaminación de la atmósfera, el agua y los ecosistemas

acuáticos y del suelo; las actividades consideradas como altamente riesgosas; los materiales y residuos peligrosos; la energía nuclear y el ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y olores, contaminación visual.

Finalmente el título quinto engloba la participación social y la información ambiental; las sanciones; los recursos y en general las cuestiones procesales.

Cualesquiera que sean las deficiencias que se advierten en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, significa un avance legislativo, que será un valioso instrumento para la solución de los problemas ambientales, si hay voluntad política para aplicar sus normas." ⁴³

**d) REGLAMENTO PARA LA PROTECCION DEL
AMBIENTE CONTRA LA CONTAMINACIÓN
ORIGINADA POR LA EMISION DE RUIDO.**

Publicado en el " Diario Oficial " el 2 de enero de 1976 y abrogado por otro del 6 de diciembre de 1982, el cual fue expedido con el propósito de evitar en lo posible la alteración o modificación de las características del medio ambiente aunque hasta la fecha no se han dado los

⁴³ Idem pp 144 a 147.

resultados esperados por falta de una debida aplicación del mismo.

El artículo 4º facilita por medio de estímulos la descentralización de industrias contaminadoras de ruido así como la adquisición de equipo y aditamentos especializados para empresas establecidas o que están por establecerse, con el fin de evitar la misma; ésta es una medida que de llevarse a la práctica resultaría de gran ayuda para el problema que se nos presenta, sin embargo, nos encontramos que en realidad ninguna empresa se ha regido por lo que establece este artículo.

El señalamiento que especifica el artículo 10 de llevar los aparatos que por su funcionamiento causen daños a la salud se pueda considerar mas que nada como un indicador o como un medio de prevención, ya que con la señal o sin ella los aparatos siguen emitiendo ruidos contaminadores y no creemos que ésta sea la situación indicada para llegar a una solución; lo mas viable en este caso seria considerar que si un aparato sobre todo doméstico o para algún otro uso es dañino a la salud de la persona que lo utilice o de personas que indirectamente resulten afectadas, se retire de la circulación comercial o se estudie la forma que en su fabricación pueda disminuir el grado de contaminación por el ruido emitido.

Los artículos 20 y 21 del mencionado reglamento, toman en consideración la protección que se les deben prestar a los enfermos internados en hospitales o sanatorios en cuanto a los ruidos provocados en las cercanías de estos, una situación muy importantes que tomó en cuenta el legislador pero un poco impráctica ya que resulta imposible de acuerdo con el avance tan desmedido que esta sufriendo la contaminación de poder controlar una situación así basándose en reglamentos que resultan inaplicables de acuerdo con la realidad en que nos encontramos.

Por otro lado, analizando el capítulo de sanciones observamos que lo establecido en el mismo resulta anacrónico en virtud del valor pecuniario tomado en cuenta; así mismo debemos formar en el infractor conciencia para impedir por él mismo la contaminación ya que con las sanciones de tipo económico es muy fácil pensar en pagar el monto de la misma y seguir cometiendo la falta.

Posteriormente en el capítulo IX nos encontramos las definiciones de algunos términos utilizados en el ya mencionado reglamento lo cual en lugar de esclarecer las dudas provoca aún mas confusiones por los tecnicismos que se manejan para explicarlos.

**e) REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y
CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN
ATMOSFÉRICA ORIGINADA POR LA
EMISIÓN DE HUMO Y POLVOS.**

Publicado en el "Diario Oficial " el 17 de septiembre de 1971

Este dispositivo legal establece también los máximos permitidos de emisión de polvos y humos, así como los materiales con que deben ser controlados, previniendo además, toda acción popular para denunciar este tipo de fuente de contaminación.

**f) REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y
CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE
AGUAS.**

Se regula en el artículo 5º la expedición por parte del Ejecutivo de medidas fiscales para facilitar la descentralización industrial, así como la adquisición e instalación de equipo para evitar y controlar la contaminación del agua. Esto definitivamente en todos los campos, sería la solución al grave problema de la contaminación ambiental especialmente en las grandes ciudades.

En el caso de descargas de aguas residuales, estas deberán ser registradas ante la Secretaría de Recursos Hidráulicos, por parte de los representantes de los establecimientos ya sean públicos o privados con el fin de estudiar la calidad y condiciones de los mismos, esto con excepción de las aguas de uso doméstico (artículos 10 y 12). En el caso sé que se violen estas disposiciones se sancionará a los responsables con una multa de 100 a 5000 pesos.

Este reglamento fue publicado el 29 de marzo de 1973 en el "Diario Oficial " de la Federación, por lo que consideramos conveniente la expedición de uno nuevo en virtud de que la ley federal data del 23 de diciembre de 1987.

Por lo mismo, se puede presentar una confusión en cuanto a la competencia de las Secretarías encargadas de la aplicación de las normas para la protección de las aguas.

Otro punto sería el monto pecuniario de las sanciones por resultar muy bajas en cuantía para el tipo de infracción, además de que no permite cumplir con eficacia la condición represiva de actos y omisiones que causen daños a la salud y al ambiente.

3.2 Órganos Administrativos.

Por primera vez en México encontramos que el problema ecológico-ambiental se está tratando dentro del plan de gobierno, dando pauta a la elaboración de programas sectoriales los cuales reflejan la política ecológica que se sigue dentro del Plan Nacional de Desarrollo.

a) COMISION DE ECOLOGIA DEL DISTRITO FEDERAL.

El Departamento del Distrito Federal (hoy gobierno del Distrito Federal) se preocupó por incrementar sus esfuerzos e inversiones para prevenir y controlar la contaminación, creando esta Comisión en el mes de abril de 1981 la cual ha emprendido acciones para " proceder con mas vigor a su formación ecológica (de la comunidad) " según dijera el vocal ejecutivo de este organismo que esperamos lleve a cabo, y pronto, acciones para evitar que la macrometrópolis que es la ciudad de México no llegue a niveles mortales en contaminación como hace algunos años ocurrió en ciudades como Tokio, Los Ángeles y Londres.

Sin embargo, en el invierno de 1996, la ciudad de México se vio afectada por un fenómeno de inversión térmica

que debe ser considerado como una nueva llamada de atención, para toda la población en general y en especial para las autoridades competentes puesto que se tiene como antecedente el mismo fenómeno que duró una semana en Londres, provocando lamentable la muerte de varias personas.

Por lo descrito anteriormente es de vital importancia observar las medidas urgentes y eficientes que se deben tomar, ya que deben ser inmediatas y no a largo plazo, puesto que al presentarse esta situación no tendríamos tiempo ni siquiera de pensar en salir de la ciudad.

La SEMARNAP autoridad competente para el caso no " minimiza " el problema, pero tampoco considera que sea algo alarmante, ya que de acuerdo con los resultados de su programa del monitoreo, así como las condiciones y situación geográfica de nuestro país, creen posible controlar la situación, aún así, se están y seguirán aplicando multas, cierre de industrias, mejoras en los combustibles y sobre todo el estudio de la actualización de un nueva ley conjuntamente con sus reglamentos, por lo que debemos responder positivamente a la creación de ordenamientos legales mas acordes con nuestra realidad de país en vías de desarrollo, pero en algunos casos con problemas de nación altamente desarrollada e igualmente que sean conformes a nuestro sistema económico y político que nos

pueda proporcionar dispositivos legales intrínseca y positivamente válidos, que de alguna manera nos puedan ayudar a tener un mejor nivel de vida en medio de un medio ambiente mas sano y ecológicamente equilibrado.

Asimismo en Materia Ecológica en el Distrito Federal vamos a encontrar los siguientes:

3.2.1 REGLAMENTOS.

- Reglamento para los establecimientos industriales, comerciales, molestos, insalubres o peligrosos ("Diario Oficial " del 6 de diciembre de 1940).
- Reglamento para la prevención y control de la contaminación atmosférica originada por la emisión de humos y polvos (" Diario Oficial " del 17 de diciembre de 1971).
- Reglamento para la prevención y control de la contaminación de aguas (" Diario Oficial " del 29 de marzo de 1973).

- Reglamento Interior de la Secretaría de Salubridad y asistencia ("Diario Oficial" del 11 de noviembre de 1974).
- Reglamento para prevención y control de la contaminación ambiental originada por la emisión de ruidos ("Diario Oficial" del 2 de enero de 1976, reforzado el 6 de diciembre de 1982)
- Reglamento para el control y usos de hierbicidas ("Diario Oficial" del 13 de diciembre de 1973).

3.3.2 A C U E R D O S .

- Acuerdo que establece las normas sanitarias que regulan las importación, fabricación, transporte, comercio y utilización de plaguicidas ("Diario Oficial" del 29 de julio de 1968).
- Acuerdo por el que se crea en la Secretaría de Salubridad y Asistencia la Subsecretaría del Mejoramiento del Ambiente ("Diario Oficial" del 29 de enero de 1972).

- Acuerdo por el C. Secretario de Salubridad y Asistencia delega las facultades para conocer, tramitar y resolver en definitiva el recursos de inconformidad que establece el artículo 32 de la Ley Federal para prevenir y controlar la contaminación ambiental en el C. Subsecretario del Mejoramiento del Ambiente ("Diario Oficial" del 21 de febrero de 1975).
- Acuerdo que señala el trámite de la licencia para su establecimiento, a que se refieren los artículos 7º y 8º del Reglamento para la prevención y control de la contaminación atmosférica ("Diario Oficial" del 18 de agosto de 1975).

3.3.3 D E C R E T O S .

- Decreto que reforma los artículos 17 y 59 del Reglamento para la prevención y control de la Contaminación Atmosférica, originada por la emisión de humos y polvos ("Diario Oficial" del 17 de septiembre de 1971).

CAPITULO CUARTO.

POLITICA AMBIENTAL EN EL DISTRITO FEDERAL

Resulta evidente que la naturaleza no es patrimonio de ningún imperio, de ninguna elite privilegiada. Forma parte de un ordenamiento subyacente en el que todos estamos inscritos y como tal, forma parte de la lógica para constituir una normatividad que dé amparo y tutela a todos aquellos bienes naturales susceptibles de aprovechamiento y de apropiación, pero por definición no son objeto de apropiación.

Por consiguiente, ya en una primera aproximación podemos observar el vínculo que se establece entre los recursos que nos brinda la naturaleza y la normatividad que debe establecerse para su productividad.

Históricamente, el primer planteamiento jurídico constituido en relación con el medio ambiente, vino dado por los modos de apropiación de los recursos. Lo que nos impulsa a pensar en el Derecho de una historia de evolución ideológica íntimamente ligada a los valores de propiedad que fueron dándose en el curso del paso de las civilizaciones auxiliares para representar un marco estructural conjunto y

coherente de estos valores porque la conducta ante los recursos naturales no ha sido la misma en diferentes civilizaciones, como tampoco han sido igual sus modalidades históricas, desarrollo, índices de influencia imperada por otros pueblos más ambiciosos, o más técnicos incluso. "En cuestiones ambientales, la contaminación y los daños ecológicos se extienden por todo el orbe en forma persistente y cada vez más peligrosa, afectando la calidad del aire, de los suelos, de los mares, de los recursos marinos, de los alimentos, de la flora y de la fauna, sobre todo a las zonas de mayor concentración demográfica, con carencias económicas (México), falta de salubridad, de educación y de tecnología para resolver problemas ambientales en forma integral".⁴⁴

El Derecho ha ido dando satisfacción jurídica evolutiva. Si lo consideramos como el trasfondo filosófico, ético, que dé legitimidad al ser de un pueblo, a la vida de una comunidad, o a un costumbrismo antológico específico, no podemos dejar de notar que su evolución ha sido paralela y con substancial con el devenir de los pueblos.

Por lo tanto, afirmamos que el Derecho comenzó relacionándose con los recursos naturales a lo largo de la

⁴⁴ LOPEZ PORTILLO, Manuel, *Medio Ambiente en México*. Editorial, Fondo de Cultura Económica. México. 1982. p. 340.

historia, evolutivamente y en función de los mecanismos ideológicos de apropiación de dichos recursos por el hombre.

Sin embargo, tras los primeros capítulos, hemos caído en la cuenta que los recursos naturales han tenido otro cariz, han recobrado una profundidad distinta y es lógico que se quiera dar el marco del Derecho que lo tutela, un nuevo sentido, que supere las contradicciones anteriores.

El fenómeno ecológico posee una característica singular, su importancia va en consecuencia con su degradación, su negatividad, empezamos a valorarla a medida que sus condiciones van deteriorándose. La imaginación preventiva en contra de la desintegración del futuro. Decíamos que empieza a pensar en la calidad de la vida, en la optimización ambiental, cuando nos produce dificultades ciertas y quien sabe si irreversibles. A ello agregamos el avance tecnológico que genera conocimientos más y más avanzados. Pero la tecnología también comprende aspectos que por sí mismos no generan beneficios claros a las condiciones naturales, los sistemas de producción están dando paso a los de comunicación y nuestra era de amplia difusión, de rapidez, despliegues informativos, no es menos cierto que llevan implícitos graves costos ecológicos.

De tal manera la conciencia internacional plasma los antecedentes en la "conferencia de Estocolmo del día 5 al 12 de junio de 1972, con la participación de mas de 1000 Delegados de 120 países, observadores de diversas dependencias de la O. N. U. y más de 100 organizaciones internacionales no gubernamentales".⁴⁵

En este precedente, hallamos los primeros signos de una preocupación ecológica a nivel internacional, y también, las primeras vías para la prosecución de un Derecho Internacional Ambiental.

Es preciso observar en esta instancia de repercusión internacional el primer gran intento responsable por diagnosticar la crisis ecológica. Lo lamentable, al parecer, resulta del hecho de que se demoró mucho esta conciencia de peligro y que sólo se celebró conminado por el grave deterioro objetivo.

Algunos puntos desarrollados en esta conferencia y en posteriores de índole similar, son de particular importancia entre los acuerdos mas importante figuran los siguientes:

- "I.- Creación de un consejo de Administración de los programas del medio ambiente, compuesto por 54 miembros.

⁴⁵ Salvat Editores, S. A., Contaminación Libros G. T., p. 129.

- II.- Creación de un Secretario especial, con el fin de centralizar la acción en materia de medio ambiente y de asegurar la coordinación entre los distintos organismos de las naciones unidas.
- III.- Creación de un fondo de contribuciones voluntarias para financiar los programas en materia de medio ambiente con un valor de 100 millones de dólares.

Entre otras recomendaciones adoptadas figuran las siguientes:

- IV.- Propuesta de una convocatoria por parte de la Asamblea General de la O. N. U. de una segunda conferencia sobre la protección del medio ambiente.
- V.- Proclamación del 5 de junio de cada año como día del medio ambiente.
- VI.- Condena de las Pruebas Nucleares, especialmente las verificadas en la atmósfera.

- VII.- Llamamiento a los gobiernos en vistas a un acuerdo internacional para detener la pesca de la ballena durante un período de diez años.
- VIII.- Reconocimiento de la necesidad de un mas perfecto sistema de intercambio de información y de los resultados de la investigación científica y técnica en cuestiones de contaminación.
- IX.- Propuesta de extensión de la firma de la convención de Reikiavik, de obras de 1972, para la lucha contra la contaminación del mar por lo hidrocarburos.
- X.- Creación de un fondo internacional para la construcción de viviendas y mejora ambiental de la residencia humana.
- XI.- Creación de una red mundial de vigilancia de la calidad atmosférica, formada, como mínimo, por 100 estaciones.
- XII.- Resolución para reducir la producción de materiales sintéticos o incrementar paralelamente

la nomenclatura de sustitutivos desagradables no contaminantes".⁴⁶

Ante el desarrollo ambiental, los países en vía de industrialización se muestran en desacorde con los desarrollados en lo referente a la operatividad y artificios de control del medio y resulta lógico que así sucediera por cuanto entraba en juego el mayor acceso a la cooperatividad internacional es decir, tanto como la sobrevivencia. Aunque si de vivir se trata, todos estuvieron de acuerdo en que es preciso y necesario respetar la naturaleza. A todo este asunto, la conferencia de Estocolmo generó las pautas de solución. El concepto es "eco-desarrollo". esto es el desarrollo progresivo en los países si, pero en armonía, colegiadamente con el ecológico, desarrollo paralelo.

⁴⁶ Ob. Cit. p. 130.

4.1 CAUSAS Y GRADOS DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

En la actualidad, el tema de la contaminación del medio ambiente se ha puesto de moda, existiendo la preocupación en los países de gran desarrollo económico y de los que están en vías de él, en estos últimos se encuentra México; que al afrontar los dilemas ambientales, se ha encontrado con barreras que han sido hasta estas fechas inquebrantables, y que a decir verdad no existe una verdadera pauta para poder enderezar el barco en el que están inmersos todos los habitantes de la tierra.

Observó con tristeza este asunto que no ha sido resuelto por ningún país contemporáneo, sea del sistema que se encuentre; capitalistas, socialistas o comunistas; estando este problema social al margen de todos los sectores. Lo importante es aclarar las razones por el que el desarrollo de las actividades productivas dieron con el tope de esta contaminación generalizada, pues hasta hace unas décadas, por regla general, la contaminación se encontraba en áreas precisas, perteneciendo los afectados a los extractos más bajos de la sociedad, pero inesperadamente se dio un cambio radical que después del año de 1940, ha alcanzado una magnitud increíble, que ha llegado a las clases media y alta de las mas importantes ciudades.

Al extenderse el urbanismo, tan común en los países de gran población (México), ayudan en parte al problema de este virus; qué de no tratarse con la seriedad debida, esta polución traerá aparejada un sinnúmero de problemas, que el hombre hasta ahora desconoce (terremotos, temblores, erupciones volcánicas, maremotos, etc.), la geología está dando resultados concretos. Por lo tanto la degradación del medio ambiente en México; se debe a varias causas, pero de todas ellas las fundamentales son:

"El poblacional y tecnológico. El primero surge por el alto crecimiento natural de la población: mayores tasas de natalidad que de mortalidad, por el crecimiento social y urbano, por una mayor demanda de inmigrantes a las ciudades (Distrito Federal); siendo el crecimiento urbano y la mala distribución de los llamados asentamientos urbanos los que forman una importante fuente de contaminación. El factor tecnológico surge a merced de las actividades del hombre emitiendo y despidiendo sustancias, gases, olores, humos, radiaciones, así como desechos que no pueden reabsorberse, e imponer sistemas de trabajo que alinean al ser humano".⁴⁷

⁴⁷ CABRERA ACEVEDO, Lucio. "Derecho de Protección al Ambiente", Editorial U.N.A.M. México, 1982 p. 13.

Se sabe que la tecnología empleada en México no es adecuada para una ciudad como el Distrito Federal, en particular vamos a decir porque:

Porque, están concentradas toda una gama de industrias en sitios de espacio global del Valle de México y municipios que lo conforman; esto es lógico que cause graves trastornos a la salud de los habitantes inmersos en él.

No es efectiva: por la razón que en esta era la ciencia médica ha avanzado a tal grado que ha hecho, que exista menos mortalidad infantil y sobre todo ha reducido la mortalidad en general, esto ha beneficiado en tener asegurado un mayor estándar de vida para el individuo pero a la vez a propiciado a que haya una sobre población que lleva aparejado un sinnúmero de problemas de toda magnitud de; alimento, vivienda, educación, seguridad, transporte, etc.

No es adecuada; ya que heredamos sobre todo tecnologías que no son propias al territorio nacional, siendo estas importaciones de tecnología que ocupamos para la explotación de un recurso, producto o servicio.

Por lo tanto, además de la industria del desecho en particular, el hablar de este tema (Contaminación), (causa y grado), es tocar uno de los temas más lúgubres de nuestra existencia. Un mal sufrido por la población metropolitana de nuestro Valle de México. El Desarrollo industrial se cobra así la ayuda que nos presta.

La contaminación según el doctor Carlos Velazquez es, "La acumulación de desechos en cantidades incontrolables para la naturaleza, que producen una degradación en el medio ambiente y, por lo tanto impactan en la calidad de la vida".⁴⁸

Gran parte de esta contaminación proviene de los desechos sólidos derivados de los productos elaborados por la sociedad de consumo. De las aproximadamente catorce mil toneladas diarias de basura que se producen en el Distrito Federal, las dos terceras partes lo constituyen: Plásticos (calificados como la maldición industrial de nuestra época, porque no son biodegradables), latas, papel, vidrio, etc. Según datos que nos proporciona la SEMARNAP, la mayor parte de la basura de la capital y del país, procede de la población que percibe ingresos entre una y cincuenta veces el salario mínimo. Se calcula que

⁴⁸ VELAZQUEZ Z., Carlos. "Los Desechos de la Sociedad de Consumo". Editorial Mañana. México, 1986. p. 29

cada persona produce como mínimos cinco kilos de desechos sólidos a la semana.

De no modificar los hábitos de los capitalinos para el año dos mil, se llegará a una suma de 24,000 toneladas diarias de basura según datos de la SEMARNAP. Por otra parte el doctor, Silvestre Frenk del Instituto Mexicano del Seguro Social I.M.S.S. planteó "la necesidad de frenar la voracidad de las empresas transnacionales elaboradoras de alimentos denominados "chatarra", que contribuyen a modificar significativamente nuestras dietas. tales productos con los que las transnacionales de "alimentos" han invadido el mercado mexicano son, los llamados "twinki wonder, bimbuñuelos, gansitos, sabritas, sabritones, charritos, submarinos, papitas barcel y un sin fin de productos similares de azucares".⁴⁹

La publicidad y propaganda exagerada de estos productos fabricados por la industria alimentaria sobre el consumidor es muy grande y a la vez determinante para el condicionamiento y adquisición.

⁴⁹ *Ibidem.* p. 29.

Se realizó un análisis al respecto: un kilo de papas industrializadas, en forma de botana cuesta alrededor de \$28.00 mas que si se les compra frescas en un mercado a un precio de \$8.00 kilogramo.

Expertos internacionales en asuntos de dietas y nutrición afirman:

"México es quizá el país con peor nutrición entre los países de ingresos medios ya que tiene recursos como los de España o Argentina, pero en alimentación es tan deficiente como lo de Sri Lanka, Filipinas, o de algunos países de Centroamérica".⁵⁰

El maestro Ivan Restrepo en su obra "la basura" cuenta que "uno de los resultados del crecimiento económico de México se debe al gran número de productos que antes se preparaban en el hogar y que ahora se producen en las plantas industriales y cada año las extensas familias mexicanas se transforman un poco mas de unidad de producción doméstica en unidad simple de consumo, un ejemplo dramático y típico de esta conversión socioeconómica del hogar se ve en el caso de que la madre ya no amamanta a sus hijos y recurre a la compra de leche

⁵⁰ Op. Cit. p. 36.

preparada con una fórmula comercial que se vende en las tiendas" ⁵¹.

El cambio de la elaboración doméstica al consumo de productos industriales significa que el control social de tales productos pasa de la familia a entes económicos ajenos. Por ejemplo el ama de casa que compra el pan, no puede controlar el contenido nutricional de dicho artículo, y a lo mejor no tiene idea de su propio valor nutritivo. En contraste, un pan hecho en casa se puede enriquecer añadiéndole huevo, leche, etc. Por lo común en una economía tradicional es fácil controlar la calidad de los productos, ya que la mayoría se produciría en casa, esto, suponiendo que se pudiese elaborar ahí.

Pero con la llamada industrialización de la comida, la población pierde el control y en general no posee la información necesaria para optimizar sus patrones de consumo.

Los aspectos negativos del consumo de productos comerciales son aún más serios en los estratos económicos menos favorecidos, ya que el desperdicio de recursos ocasionado por la publicidad y las presiones sociales pueden desembocar en la desnutrición de la familia.

⁵¹ *Ibidem.* p. 30.

Al hablar de la disposición de los desechos sólidos, los maestros Ivan Restrepo y Hector Castillo coincidieron en señalar que "éstos representaban un problema doble y un tanto irónico para el Distrito Federal; tales desechos contienen recursos básicos como papel, vidrio, plástico y materiales orgánicos, que son recursos reutilizables con una gran ventaja, pero cuando se tiran crean problemas de disposición final, de salud pública y contaminación".⁵²

La información que proporcionan sobre los desechos sólidos el Distrito Federal y la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente es de carácter global, ya que no saben cuantos desechos sólidos generan las industrias, los comercios, los hogares y los hospitales, y no tienen una idea sobre la composición material de la basura a nivel del hogar.

Por su lado, existen las sustancias utilizadas en las industrias y, por el otro, las que se emplean en laboratorios y las de uso doméstico. Mencionó, en concreto que las dos grandes causas de la contaminación guardan entre sí una relación de interdependencia, se traducen en una enorme actividad humana que daña al medio ambiente, que el derecho tiene la incipiente idea de analizar y tipificar en el desarrollo del derecho ambiental, ya que el derecho de esta

⁵² DURAN DE LA SIERRA, Nicolás. "D. F. Zona de Desastre". Editorial Ademex, México, 1985. p.p. 22, 23

especialidad está tan débil y diverso como las distintas contaminaciones admitidas por el hombre. Con esto es posible comprobar que la relación entre población-recursos-medio ambiente, en función, del modo de desarrollo imperante, lleva a grandes problemas e incluso a situaciones que pueden tornarse catastróficas, mientras la población aumenta, los variados sistemas biológicos en el mundo, han comenzado a declinar en los últimos años; y los desechos, algunos reciclables, continúan acumulándose en una contaminación que afecta a algunos sitios de la biosfera. Es interesante conocer las causas y hasta los grados actuales de este fenómeno ambiental, así nos dice el maestro. Marco del Pont "En un orden decreciente podemos señalar que las causantes de la contaminación en la Ciudad de México son los gases que expelen los vehículos automotores, los desechos de la industria y la basura." ⁵³

"Los funcionarios de la SEMARNAP consideraron en el año de 1994 que el 60% de la contaminación fue provocada por los autobuses y los automóviles y el 40% por las fábricas del Valle, pero esta última contaminación es más tóxica. En el Distrito Federal, hay mas de 40,000 establecimientos industriales que generan el 50% de la producción nacional y entre los que se encuentran las empresas más contaminantes. Entonces viene siendo la

⁵³ MARCO DEL PONT, Luis. "El crimen de la contaminación " ,Ed. Villicaña, México 1986, pag 46.

causa principal de la contaminación del aire, el uso de combustible para producir energía para la industria y la transportación, alrededor de un 50% del número de contaminantes del aire se desconocen, y sin embargo, en la atmósfera se identifican mas de tres mil productos químicos extraños, humos, gases, vapores, partículas, neblinas y otras, presentes en el aire, tienen sus efectos sobre la salud pública.

Muchos gases como los óxidos de azufre, nitrógeno y carbono, afectan a la salud humana y también a la flora y la fauna.

El agua que se usa en el hogar se contamina con la adquisición de sustancias diversas como detergentes no degradables basado en fosfatos y grandes cantidades de nitratos, la lluvia contribuye a la contaminación mediante el acarreo a los drenajes de diversos sedimentos y desechos.

Los desechos industriales llevan frecuentemente sustancias tóxicas y existen contaminantes de difícil identificación, en ocasiones el contenido del metal en los desechos que se vierten en las aguas, crean serios problemas a la salud mental.

Los desperdicios del petróleo en las aguas oceánicas, principalmente por una deficiente transportación y

explotación desafortunada, son una de las causas recientes de preocupación por la contaminación del mar, al igual que el uso del mismo".⁵⁴

"La LEGEPA nos señala en su artículo 1o., serán consideradas como fuentes emisoras de contaminantes:

- 1.- Las naturales que incluyen áreas de terrenos erosionados, terrenos desecados, emisiones volcánicas y otras similares.
- 2.- Las artificiales, o sea aquellos productos de la tecnología y acción del hombre, entre las cuales se encuentran:
 - a) Fijas, como fábricas, calderas, talleres, termoeléctricas, refinerías, plantas químicas y cualquier otra amalgama a las anteriores.
 - b) Móviles, como vehículos automotores de combustión interna, aviones, locomotoras, barcos, motocicletas, automóviles y demás similares.
 - c) Diversos, como la incineración, quema a cielo abierto de la basura, residuos y otras que

⁵⁴ BOMMELOUS, Édouard. "El Hombre y la Naturaleza". Editorial Fondo de Cultura Económica", México, 1984. p. 321

consuman combustible, que produzcan o puedan producir contaminación".⁵⁵

En el artículo 6o. especifica que se dará atención especial al control de las fuentes de contaminación siguiente:

- I) Refinerías.
- II) Incineración de basura.
- III) Termoeléctricas.
- IV) Ferrocarriles.
- V) Vehículos automotores.
- VI) Plantas industrializadoras de granos y productores de fertilizantes.
- VII) Plantas de concreto asfáltico.

⁵⁵ RANGEL COUTO, Hugo. "El Derecho Económico". Editorial Porrúa, S. A. México, 1982. p. 162.

4.2 LOS EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

La mancha urbana del Distrito Federal ha crecido exorbitantemente debido a la alta concentración de actividades económicas en esta capital.

Actualmente es una zona metropolitana que incluye once Municipios del Estado de México, que se estiman 20.8 millones de habitantes en el Distrito Federal y 17.5 millones de habitantes en toda la zona metropolitana.

"El centralismo característico de la administración pública, heredado por los gobiernos del México Independiente, ha sido causa no sólo de la pérdida de la mitad del territorio durante el siglo pasado, sino que, en el presente siglo es la causa fundamental de la microcefalia de la capital y del equilibrio urbano general del país. La concentración, en un mínimo número de polos de crecimiento, de las actividades gubernamentales, industriales, comerciales, de servicios, culturales y educativas, ha traído como consecuencia, la atracción cada vez mayor de población rural o provinciana hacia la Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey".⁵⁶

⁵⁶ MASON, Edgard. "México Crisis y Super Crisis". Editorial Posada. México, 1985. p. 79.

En estas condiciones la Ciudad de México y las ciudades en vías a la sobre población, se encuentran en situaciones que llegan a crear muy graves problemas, debido a sus tendencias a un crecimiento demográfico. Si seguimos así, estaremos ocupando uno de los primeros lugares en el mundo en cuanto a población y previniendo para fin de éste, y el ya esperado siglo XXI no sólo podría ser la ciudad mas poblada del mundo sino que será una experiencia de trascendencia en cuanto a lo que concierne a los asentamientos humanos, que a la vez traerán un sinnúmero de problemas económicos, sociales, ambientales, etc.

Es por estas razones que urge la actividad gubernamental para ordenar el crecimiento de la población y de los asentamientos humanos a través de diversos instrumentos jurídicos.

Se ha hecho una extensa nube de publicidad a estos cuestionamientos y así nos dice una nota:

"Las áreas verdes de la ciudad, cada vez han sido mas substituidas por una "selva" de cemento que obedece a la explosión demográfica y a un mal manejo urbanístico que permite construcciones sin compensarlas con zonas jardinadas y arboladas. La desertificación tiene

consecuencias de carácter ecológico muy grave, sustentan los investigadores del Departamento del Distrito Federal y de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología".⁵⁷

Estas autoridades reconocieron que los esfuerzos para defender a la ecología de la metrópoli todavía resultan insuficientes, de ahí que el Gobierno Federal le dé un carácter intersecretarial al problema, en donde apoyen los Estados de México, Tlaxcala, Morelos, Hidalgo, Querétaro y Puebla, también están resultando afectados.

El Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM, señala que el flagelo de la contaminación que más afecta el área del Distrito Federal, es el de la basura; de los habitantes de cada hogar, colonia, zona industrial y demás fuentes fijas y móviles, por ejemplo, los tiraderos o depósitos de basura, a cielo abierto como son el Bordo de Xochiaca de Ciudad Nezahualcóyotl, otro que está a la salida de la carretera a la Ciudad de Puebla, y que pertenecen a la jurisdicción de Iztapalapa y otros variados depósitos de todo tipo de mezclas insanas, lo grave que los efectos de estos contaminantes van a dar a la salud de todos los habitantes del centro urbano. Los polvos son transportados por toda la Ciudad del Distrito Federal, los humos, metales, y sustancias químicas, al grado que hasta el fecalismo de los extractos bajos de la ciudad que carecen

⁵⁷ "Revista Futuro de México. Después de Todo". México, 1986. p. 23.

de los servicios elementales de drenaje, agua, con esto convierten a la atmósfera en irrespirable y además a esto agregamos los humos, producidos por la gran cantidad de fábricas y automóviles, no sería sólo una figura señalar que estamos inmersos en podredumbre, insalubridad y falta de cultura para cuidar estos bienes comunes como son el aire, agua, suelo o tierra, todo esto que el actual gobierno del Distrito Federal ha descubierto y llamado "partículas" P10.

En concreto los efectos que causan todas las industrias en general son letales, se puede manifestar que, existe un gran descuido de los industriales y de las autoridades sanitarias, administrativas.

Debido a este fenómeno, que en sí es ignorada su magnitud de daños y que de hecho causan la muerte. De los tipos de polución que existen en el área metropolitana se observa que tiene lugar un florecimiento y recrudecimiento de varias enfermedades cardio-vasculares, producidas precisamente por el grave y excesivo óxido de azufre, entre otros de los elementos químicos que respiramos y que causan la calcificación y lesiones pulmonares, hepáticas, renales, de la garganta, etc, y claro, esto atenta contra la salud de todos los que habitamos en este entorno y con esto me refiero a la humanidad, plantas y animales.

Como también es de mencionar a los agentes contaminantes como es el plomo, el monóxido de carbono los óxidos de cobre y hasta soportamos radiaciones en un mínimo grado.

“El poder de biodegradación de las aguas es grande, pero si la concentración de sustancias orgánicas y químicas supera ciertos límites, las aguas no pueden regenerarse bajo los efectos de la acción de las bacterias, la vida desaparece y los ríos y lagos se convierten en cloacas abiertas.

Los productos de tipo industrial, vertidos en los ríos causan verdaderos estragos en las comunidades acuáticas, sus efectos se aprecian particularmente en los peces.

Se ha podido comprobar que muchas sustancias ácidas, sulfuros, amoniacos, etc., paralizan las relaciones bioquímicas y provocan la muerte de animales. El aumento de la temperatura de las aguas, que supone al mismo tiempo un aumento en el consumo de oxígeno, puede alcanzar seriamente la vida acuática; la creciente utilización de agua por industria (siderúrgicas, papeleras, etc.), aumenta cada día más dicho peligro.

Entre los agentes contaminantes del agua, que puede ejercer efectos tóxicos en el organismo, cabe citar los siguientes:

- a) Nitratos: Su presencia en el agua es generalmente inferior a 5mg/100, pero pueden estar presentes en cantidades mayores en aguas subterráneas, el consumo de agua con un elevado porcentaje de nitratos puede originar metahemoglobinemia infantil (presencia de metahemoglobina producto de la oxidación incompleta de la hemoglobina en la sangre).

- b) Metales tóxicos: El arsénico se ha encontrado en ciertas aguas de consumo de América Latina, pero su presencia en aguas superficiales es, en general muy débil.

El Mercurio: Puede estar presente, en algunos casos en aguas dulces, en débiles concentraciones.

El Silenio: En ciertas zonas, puede llegar a alcanzar concentraciones hasta de 300 mg/100 y sus efectos son nocivos en los animales y en el hombre.

El Plomo: Suele estar presente en las aguas para beber en proporciones de 0.01 a 0.03 mg/100.

Cadmio: Se han medido concentraciones entre menos de 1/mg/100 y más de 10/100 en aguas destinadas al consumo; su presencia puede derivar de residuos industriales o de la utilización de cañerías de plástico.

c) Plaguicidas: Desempeñan un lugar muy importante en la polución de aguas continentales y son muy nocivos para los animales.

d) Hidrocarburos: Numerosos hidrocarburos como consecuencias de vertidos industriales, embarcaciones de motor y accidentes diversos.

Como se observó al tratar el problema de la contaminación atmosférica, muchos de estos hidrocarburos son agentes cancerígenos.

e) Detergentes amoniacos: Los resultados que entran en la preparación de los detergentes sintéticos y que producen grandes cantidades de espuma en ciertos ríos, tienen efectos muy nocivos sobre la salud humana. Por el contrario, la contaminación que procede de

residuos radioactivos puede tener graves consecuencias para la salud".⁵⁸

En cuanto a este último elemento, que es uno de los energéticos del futuro, tenemos por desgracia aquí en México una planta en Veracruz llamada "Laguna Verde", este proyecto viene a rematar o a mezclarse con la contaminación que existe, se sabe que no está el país mexicano preparado científicamente para trabajar con eficacia un proyecto de esta naturaleza, si tomamos como parámetro al país de Rusia que ocurrió un accidente en la Ciudad de Chernovil, causando serias lesiones a la salud de ininidad de personas, en donde traspasó este fenómeno, sus efectos son peligrosos al ser humano.

Una Nota Periodística dice:

"LAGUNA VERDE" "bomba de tiempo" dicen ecologistas. Para los ecologistas de Laguna Verde, "una verdadera bomba de tiempo, una colección de errores de diseño, cambios, fallas constructivas, accidentes y corrupción que requiere de un estudio y dictamen independiente antes de colocar la carga radioactiva en su

⁵⁸ HERNANDEZ RAMOS, Samuel. "Vamos por el Agua". Editorial Ademex. México, 1985. p. 102.

primer reactor, para evitar al país el infierno de un accidente como el de Chernovil que podría afectar directamente a los 350 mil habitantes de Jalapa, ubicada a 60 kilómetros de la planta".⁵⁹

Necesario es hacer justicia a nuestra propia humanidad y dignidad de los mexicanos que habitamos este rico y hermoso país, ya basta de dar y seguir dando concesiones a intereses extranjeros en donde buscan conquistar esclavos y tesoros que a largo plazo obtiene jugosas ganancias, es claro que en el fondo estamos en la mesa o en el laboratorio, en donde aparecemos los mexicanos como "conejillos de indias" y que resulta de que si no funciona se le reubica en otro país subdesarrollado, caso concreto, el del tiradero de residuos radiactivos que se pretendía ubicar en la frontera norte del país.

Brasil con todo el endeudamiento que tiene y la severa crisis que lo azota, ha sabido afrontar en forma valiente el sacar de su país una planta de esta magnitud. El por qué la sacaron, es lógico, por que ésta, representaba algo como echarse una soga al cuello en forma pacífica.

Los mexicanos debemos ser realistas, el país no tiene grupos importantes de científicos y no estamos a la altura de

⁵⁹ SARNIENTO FERNANDEZ, Antonio. "Los Derechos Atómicos". Editorial Mañana. México, 1986. p. 57.

grandes tecnologías, se sabe que tenemos muchas fallas y problemas económicos que afronta el país que difícilmente sale de este cuello de botella, en donde esté de por medio la energía nuclear, estamos acabando nuestra propia existencia, por lo mismo debemos ser más cuidadosos en lo que podemos realizar y ser muy conservadores hacia la rica naturaleza de este bello país mexicano.

El mundo de la contaminación es para el presente y el futuro un Gigante que trae un sinnúmero de sorpresas, que ignoramos en su extensión múltiple. La investigación científica debe abocarse sobre este fenómeno que ya tiene su encarrilamiento que necesita de grandes ideas prácticas y valientes decisiones para regular este desarrollo, debido a lo mismo es necesario que se sancione a las personas que causen deterioro a nuestro entorno, es decir, que se sumen normas específicas en el Código Penal en el capítulo relativo a los delitos ecológicos con lo que tendríamos en la cárcel mas contaminadores que narcotraficantes, siempre y cuando éste delito se calificara como grave y no como se maneja actualmente en el que se sanciona casi de manera administrativa.

4.3 EFECTOS DE LOS TIPOS CONTAMINANTES

LOS DIEZ PRINCIPALES AGENTES CONTAMINANTES.

- 1.- Dióxido de carbono. "Generalmente se origina en los procesos de combustión de la producción de energía de la industria y de la calefacción de este gas podría aumentar considerablemente la temperatura de la superficie terrestre, y ocasionar desastres geoquímicos y ecológicos.
2. - Monóxido de carbono. Lo producen las combustiones incompletas en particular las de la siderurgia, las refinerías de petróleo y los vehículos de motor. Algunos científicos afirman que este gas

altamente nocivo puede afectar a la estratosfera.

3.- Dióxido de azufre. El humo proveniente de las centrales eléctricas, de las fábricas, de los automóviles y de combustible de uso doméstico, contiene a menudo ácido sulfúrico. El aire así contaminado agrava las enfermedades del aparato respiratorio, corroe los árboles y los edificios de piedra caliza y afecta también a algunos textiles sintéticos.

4. - Oxidos de nitrógeno. Son producidos por los motores de combustión interna, los aviones, los hornos, los incineradores, el uso excesivo de fertilizantes, los incendios de bosques, y las instalaciones industriales. Forman el smog de las grandes ciudades y puede ocasionar grandes infecciones respiratorias, entre ellas las bronquitis de los recién nacidos.

5.- Fosfatos.

Se les encuentra en aguas cloradas, y provienen en particular, de los detergentes y de los fertilizantes químicos, utilizados en exceso, así como de los residuos, de la cría intensiva de animales. Los fosfatos constituyen uno de los factores principales de contaminación de lagos y ríos.

6.- Mercurio.

Lo producen la utilización de combustibles fósiles, la industria cloro-alcalina, las centrales de energía eléctrica de la fabricación de pinturas, los procesos de labores de minas y de refinación y preparación de pasta de papel. Constituyen un grave agente contaminador de alimentos, especialmente de los que provienen del mar, y es un veneno cuya acumulación afecta al sistema nervioso.

7.- Plomo.

La fuente principal de contaminación de plomo es una materia antidetonante del petróleo, pero también contribuyen a ello las fundiciones de ese metal, la industria química y los plaguicidas. Se trata de un tóxico que afecta a las enzimas y altera el metabolismo celular, acumulándose en los sedimentos marino y en el agua potable.

8.- Petróleo.

La contaminación es causada por la extracción del producto frente a las costas, su refinación, los accidentes de los buques petroleros y la evacuación que se efectúa durante el transporte, causa desastres en el medio: destruye el plantón, vegetación y las aves marinas y contamina las playas.

9.- D. D. T. y otro plaguicida.

Incluso en concentraciones extremadamente bajas son muy tóxicos, dado que se les utiliza preferentemente en la agricultura, al ser acarreados por las aguas la

muerte de los peces, destruyen y contaminan la alimentación del hombre, también pueden producir cáncer. Como su utilización reduce algunas especies de insectos útiles, contribuyen a la aparición de nuevas plagas.

10.- Radiación.

En su mayor parte se origina en la producción de energía atómica, la fabricación y prueba de armas de este tipo y los buques de propulsión nuclear. Es de gran importancia su empleo en la medicina y la investigación científica, pero a partir de cierta dosis puede ocasionar tumores malignos y mutaciones genéticas".⁶⁰

⁶⁰ Salvat Editores, Contaminación. Grandes Temas. México, 1980. p. 23

4.4 PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

El problema de la protección al ambiente, sólo secundariamente es jurídico y aunque es muy complejo y comprende muchos campos, habría que contemplarlo sobre todo en sus implicaciones sociales, económicas, educativas y políticas.

El proteger al ambiente reviste caracteres mucho más urgentes en la época actual que en tiempos anteriores, cuando contaminaban los caballos en lugar de automóviles y las exploraciones mineras constituían la actividad degradante por excelencia, tan sólo hace aproximadamente quince años en que empezó a tomarse conciencia de la gravedad del problema. Hoy cualitativamente, la situación es alarmante, debido a la ya señalada explosión demográfica, al urbanismo y al peligro que supone el que la gran técnica moderna, no respeta ni conoce límites en su extenso crecimiento.

Es también real y verídico que en principio surgieron grupos y organizaciones conservacionistas, con nobles fines, el de salvaguardar la belleza de la naturaleza, y sus

ricos recursos que sirven de subsistencia a un país entero, estos grupos defendieron y siguen defendiendo con loable inteligencia, los constantes ataques de la actividad humana y el desarrollo económico e industrial.

El sistema de estas organizaciones se estableció en contra del gran desarrollo industrial, que se venía gestando de una manera avasalladora hacia los países del tercer mundo.

Por lo tanto es imprescindible conocer no de manera superficial lo que contiene la naturaleza, y en forma específica lo que es la ecología, que antes no tenía ni voz, ni voto, ni quien le diera la más mínima atención. Pero todo cambio en este mundo y lo sorprendente es que hoy si tenemos que conocer de manera científica el contenido de la ecología.

¿Por qué es importante conocerla?, Por la sencilla razón de que estamos rompiendo equilibrios naturales, biológicos y químicos, que dan por resultado una gran contaminación de todo género natural.

“Ecología y el hombre actual de lo que solía llamarse historia natural, empezó a usarse hace un siglo, pero su uso se generalizó en el decenio de los sesenta. Hombres como Charles Darwin, Alexander Von Humbolt, John

James, etc. . . . , conocidos como naturales, hoy serían exólogos, por ser los primeros que estudiaron las plantas y los animales en relación con su medio ambiente.

El concepto de evolución aportado por Darwin desvió inesperadamente a los científicos de la historia natural, sus ideas sobre el origen de las especies, provocaron que muchos concentraran su atención en el estudio de especies particulares, sin relacionarlos con su medio ambiente como un todo.

El biólogo Charles Elton, señaló que los descubrimientos de Darwin habían hecho que toda la fauna se estudiara en el laboratorio".⁶¹

Hoy la famosa exología se puede utilizar mal ya que sólo significa el estudio de las relaciones de los organismos con su medio ambiente, incluyendo todos los seres que lo habitan. Los ecólogos que utilizan este término, generalmente describen con él una localidad natural particular en la que se incluyen todos sus componentes: aire, agua, suelo, y organismos, tanto animales como vegetales.

⁶¹ Readers Digest. "Al Encuentro con la Naturaleza". Enciclopedia de Selecciones. México. 1986 p.p. 21 y 22.

Por estos antecedentes es indispensable tener pleno conocimiento de la Ecología a un nivel general para que pueda darse causas positivas a la ya deteriorada naturaleza.

Se deben conservar y proteger nuestros elementos naturales, pero para que esto resulte, se deben enseñar medidas educativas a la población en general, para que respeten a las flores, un jardín, un parque zoológico, etc., que la miren, entiendan y respeten estos detalles ecológicos. Por lo tanto, ya este problema era previsto por los grandes como lo fueron Carlos Marx y Federico Engels.

“Marx y Engels plantearon por una parte, la necesidad de que el hombre controlara la naturaleza para maximizar su productividad y alcanzar la abundancia que haría posible el socialismo que postulaban y al mismo tiempo señalando algunos de los riesgos de un mal manejo de los recursos naturales, que podría llegar al agotamiento de algunos de ellos por lo menos a la escasez”.⁶²

Si tomamos como postulados esta teoría, en nuestra era contemporánea es reconocer el mundo social con todas sus alternativas de beneficio y desventajas, puesto que el ser humano debe tener una bandera para dirigir sus acciones hacia un panorama de bienestar social, de no reflexionar las

⁶² LOPEZ PORTILLO, Manuel. “El Medio Ambiente en México”. Editorial Fondo de Cultura

teorías de estos pensadores y además de sus sabias disposiciones, llegaremos a un mundo desierto, confuso, hambriento y necesitado de todo recurso natural, económico y educativo.

En tanto la moneda sigue en el aire, sin tener claras soluciones, este fenómeno trascendental; se han hecho congresos con la finalidad de llevar ante los foros internacionales los problemas que afectan a la humanidad y es así como:

“En 1968 a proposición de Suecia, la Asamblea General de las Naciones Unidas, resolvió realizar una conferencia mundial sobre el medio ambiente humano. Esta conferencia dejó mal gusto porque lejos de ser una conferencia científica, se volvió meramente política al querer que los países se motivaran en sus propias soberanías. En tanto los países del tercer mundo observaban los posibles gastos que harían, por solucionar el problema de la contaminación ambiental.

Indiferencia y hasta cierta apatía al querer que estos países en su conjunto les tocara su parte del programa universal, esto lo trataron sin atención alguna, pues se tenía

la idea que no tenía responsabilidad alguna dentro de este contexto".⁶³

La conferencia mundial sobre el medio ambiente se celebró en Estocolmo del 5 al 16 de junio de 1972. Esta fue la más importante iniciativa tomada hasta el momento en el campo de la conservación del medio y la gran lucha contra la contaminación. Lo importante de esta congregación fue que sirvió de base para que otras de igual importancia se preocuparan por lo cuestionado, localizándose en la misma década sobre temas de: población, alimentación, industrialización, aguas, etc. Que en realidad todas ellas estaban destinadas a analizar en el fondo el mismo problema de la Conferencia de Estocolmo, pero de diferentes puntos de vista y ángulos específicos. La culminación de estas conferencias sembraron semilla en toda la población universal, dándole a conocer a la gente las desventajas del desencadenado desarrollo económico tan usual en el momento.

Es de conocer en esta fecha la interdependencia que tienen los países en materia ambiental, pues lo que sucede en América Latina, tiene también ciertos efectos en Europa, y esto lo ejemplificó con los países árabes que son los más grandes exportadores de petróleo, suben o bajan los precios a su antojo y esto claro, tiene

⁶³ Op. Cit. p. 13.

sus efectos en los demás países que están en contacto con el energético. Con esto se muestra que estamos unidos no sólo por una interrelación política y económica, propia del orden económico internacional existente, sino también por una interdependencia que está significada por el mundo natural, estamos en que la naturaleza es una sola y los sistemas que la integran están interconectados en el planeta, los que hacen este caos son los países desarrollados y tercer mundistas, especialmente México que se enfrenta en estos momentos en una crisis ecológica y que se ha roto con todos los principios de conservación para el bienestar social. Tiene la gran tarea de resolver la contaminación del aire, del suelo, de las aguas, las tolveneras, humos diferentes y malsanos, emanaciones malolientes de las aguas contaminadas por sustancias químicas y orgánicas.

Pero aún con todos estos dilemas, tendremos que actuar, todo individuo, ciudadano, organismo, sociedad o grupo, toda actividad que dañe nuestro entorno, tendremos la tarea de cuidar, conservar y proteger nuestro único hogar llamado Tierra.

4.5 ACCIONES DEL GOBIERNO EN EL COMBATE DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.

"Gobierno del Distrito Federal.

Transporte Colectivo.

1.- Por lo que se refiere al autotransporte urbano de pasajeros la exruta 100, incorporó al servicio 800 nuevos autobuses con motores anticontaminantes, adquiridos durante 1995 y 1996, 2,000 unidades mas con estas características.

Por otra parte, conjuntamente con PEMEX y el Instituto Mexicano del Petróleo, pusieron en servicio 120 autobuses con equipo diseñado para consumir gas y diesel en forma mezclada, lo anterior se realizará para una prueba de campo sobre la reducción de humos contaminantes.

Por ser satisfactorios los resultados, entre 1995 y 1997 se modificaron otros 1,800 autobuses con este mismo sistema.

- 2.- A efecto de contrarrestar la contaminación ocasionada por el transporte colectivo urbano de combustión interna, se continua desarrollando desde 1992 la red de transporte no contaminante. Se amplió la línea 6 del metro 4.7 kilómetros, del Instituto Mexicano del Petróleo a Martín Carrera; se continuaron los trabajos de ampliación del tren ligero, en el tramo de Taxqueña a Huipulco Xochimilco, 5.5 kilómetros; se incrementarán las líneas de transporte eléctrico en 111 kilómetros.

- 3.- Transporte foráneo suburbano; se revisaron las rutas de transporte suburbano en la ciudad para evitar la entrada de autobuses mas allá de las terminales autorizadas, realizando el transbordo de pasajeros en las estaciones del Sistema de Transporte Colectivo (METRO), exruta 100 o servicios de transportes eléctricos.Lo anterior es para evitar el congestionamiento vehicular en diversas zonas de la Ciudad.

- 4.- Durante 1995 y 1997 se realizaron 3,000,000 de verificaciones de emisiones contaminantes a vehículos oficiales y particulares. Esta medida tiene un carácter preventivo para evitar la contaminación ambiental.

Desechos Sólidos.

- 5.- Durante 1997 se dotó de nuevo equipo a las Delegaciones para ampliar las zonas de desecho y frecuencia del mismo.

Se clausuraron alrededor de 18,500 tiraderos clandestinos y se instalaron mas de 10,000 depósitos para arrojar basura mismos que serán cambiados o limpiados durante la noche. Asimismo, durante 1996 fueron implantados sanitarios en el Bordo Poniente de Téxcoco, en Santa Fe y en el Sur de la Ciudad, que tendrán capacidad para absorber aproximadamente 60,000 toneladas, esta infraestructura, se terminó a fines de 1993.

También se están realizando trabajos en 50 hectáreas del tiradero de basura en Santa Cruz Meyehualco, en un programa que cubrirá 100 hectáreas, para transformarlas en áreas verdes. Con ello la acción de saneamiento básico es de gran trascendencia, al reducirse el número de partículas suspendidas en la atmósfera y el riesgo de enfermedades infecciosas, gastrointestinales y respiratorias.

- 6.- Relocalización Industrial; se destinaron los sitios mas apropiados para construir dos parques industriales que permitieron la relocalización de industrias afectadas por los derrumbes ocasionados por los sismos de septiembre de 1985, en la Ciudad de México.

Al mismo tiempo, se definieron 10 sitios estratégicos para el establecimiento de microindustrias no contaminantes, procurando que éstas, al igual que los parques industriales antes mencionados se localicen en sitios cercanos a la vivienda de los trabajadores, lo cual reducirá el número de traslados de personas dentro de la ciudad

- 7.- En el año de 1995 se implantó un nuevo sistema vial en el centro de la ciudad, que evite el paso indiscriminado del tránsito en esa zona y que favorezca la circulación del transporte colectivo. Asimismo, se ampliaron las zonas peatonales en esta área de la ciudad.

Obras Públicas.

- 8.- Se procuro que las obras viales se realicen en horario nocturno, para que no se afecte el tránsito vehicular.
- 9.- Las demoliciones que realicen el Gobierno capitalino y sus consecuentes acarreo de escombros, se harán

después de mediodía, cuando las condiciones atmosféricas favorecen la dispersión de los contaminantes. Se impondrán las mismas condiciones a las licencias que se otorguen a los particulares.

Reforestación de Áreas Verdes y Reserva Ecológica.

10.- Durante el sexenio anterior, se plantaron 86 millones de arboles en sitios estratégicos con auxilio del Ejército Mexicano.

Durante los próximos años, con el apoyo del Dr. Ernesto Zedillo se continuarán los trabajos de saneamiento y protección del Desierto de los Leones, el Ajusco, la Sierra de Santa Catarina y las de Guadalupe entre otros sitios. Asimismo, se terminaron los 4 grandes Parques Urbanos de Santa Cruz Meyehualco, Batallón de San Patricio, Las Águilas y se construyó la Alameda del Sur de la Delegación Coyoacán.

11.- Se debe continuar con la política de no autorizar nuevos fraccionamientos urbanos, salvo el caso de conjuntos habitacionales medios y pequeños, sobre todo aquellos que conllevan el propósito de saturación de espacios urbanos y conforme a las limitaciones del uso del suelo correspondiente.

- 12.- Se construirán las ciudades Deportivas forestadas de Gustavo A. Madero y Tláhuac, se terminará la de Iztapalapa, de la que ya se ha inaugurado una primera etapa de 30 hectáreas. Estas ciudades deportivas tendrán una extensión de 250 hectáreas, con lo que se aumentará significativamente la superficie de este tipo de instalaciones.
- 13.- Se intensificará el trabajo de los Ecoguardas, para educar a los habitantes de las zonas boscosas del sector energético (SEMIP - PEMEX -CFE).
- 14.- Se sustituirá gradualmente el combustóleo por gas natural en la termoeléctrica del Valle de México. Ello permitirá eliminar la contaminación atmosférica producida por 114 toneladas diarias de bióxido de azufre en la zona noroeste de la ciudad.

A partir de 1993 se sustituye el 21% de combustóleo utilizado por gas natural, lo que implica el suministro para dicha termoeléctrica de 35 millones de pies cúbicos al día de dicho energético, y en tres meses mas se suministrará una cantidad igual.

Sustitución de Combustóleo por Diesel Nacional en Diversas Actividades.

15.- A partir de 1990 se inicio un proceso de concertación para sustituir, antes del invierno, el combustóleo por diesel nacional en giros como; centros deportivos, baños públicos, panaderías, tintorerías, talleres artesanales, hospitales u otras industrias. Estos giros representan el 34% del total de emisiones de óxidos de azufre. El proceso se realizará en forma concertada con los propietarios, otorgándoles el plazo, facilidades y estímulos para el cambio de quemadores. Esta acción se reforzará con la expedición, por parte de la Secretaría de Comercio de medidas que promuevan la expedición de normas para quemadores y propicie el uso del diesel.

Por su parte la SEMARNAP y la SSA expidieron las normas específicas que permitan regular el uso de combustibles altamente contaminantes en zonas críticas como el área metropolitana de la Ciudad de México, a partir del 30 de noviembre de 1986 , y en la actualidad se siguen expidiendo normas, reglamentos y resoluciones al respecto.

Abastecimiento del Diesel "Especial".

16.- A partir de junio de 1986, continuando la acción iniciada desde principios de esa administración, se suministró para uso principal de automotores en el Valle de México únicamente diesel "especial", con contenido de 0.5% de azufre como máximo, por lo que en la actualidad se trata en lo posible de evitar el uso del mismo

Disminución del Contenido de Plomo en Gasolina.

17.- En la misma fecha el área metropolitana del Valle de México dispuso de gasolina con bajo contenido de tetraetilo con plomo. PEMEX ha reducido el contenido de plomo en las gasolinas de 2.5 a 1.0 ml/gl. y se comprometió a mantenerlo, en el plazo señalado, entre 0.5 y 1.0 ml/gl tal como se observa con la eliminación de la gasolina nova y la puesta en venta de la hoy llamada gasolina "PREMIUM"

Mejoras a la Combustión de Gasolina.

18.- A partir de esta fecha PEMEX incluyó aditivos premezclados en las gasolinas del área metropolitana

del Valle de México, que permitirán reducir las emisiones a la atmósfera de hidrocarburos y monóxido de carbono en los vehículos de gasolina.

Acondicionamiento en Autotanques.

- 19.- A partir de septiembre del 86 se inicio un acondicionamiento de turbocargadores en los Autotanques de reparto de combustibles. Esta medida permitió mejorar la combustión en los motores y se logro disminuir las emisiones de humos contaminantes, por lo que actualmente todos los autotanques cuentan con el mismo.

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, Reubicación Industrial.

- 20.- La comisión Intersecretarial para la reubicación Industrial procedió a promover y concertar las acciones necesarias para que en los próximos tres años salgan de la zona metropolitana de la ciudad de México, las industrias consumidores de grandes cantidades de agua o aquellas altamente contaminantes, cuyos efectos

nocivos no pueden ser prevenidos o remediados en las condiciones atmosféricas de la ciudad de México.

Con el fin de reducir la contaminación de óxidos de nitrógeno y partículas suspendidas, que mayor impacto adverso tiene en la salud, se ha concertado el traslado fuera del Valle de México, de 16 pequeñas empresas fundidores, ubicadas en la zona norte. Se ha establecido un acuerdo con la sección de fundidores de CANACINTRA para desconcentrar un número importante adicional de las empresas fundidores establecidas en el Distrito Federal y el área conurbada del Estado de México, a parques industriales seleccionados en otras entidades federativas.

Instalación de Equipo Anticontaminante en Automóviles.

- 21.- En forma concertada con la industria automotriz y autopartes se inicio un programa a concluirse en septiembre de 1992, dirigido a incorporar en los nuevos vehículos en forma obligatoria de dispositivos anticontaminantes, adecuados a la altura del Valle de México, que cumplan con las normas que al efecto emitan la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

Por otra parte, no concluirán los estudios necesarios para determinar la conveniencia de incorporar válvulas oxidantes o cualquier otro equipo anticontaminante a los vehículos en circulación con el fin de mejorar la combustión y reducir la contaminación de monóxido de carbono hasta en un 40 por ciento".⁶⁴

COMISION NACIONAL DE ECOLOGIA ACCIONES.

I. "CONTAMINACIÓN DEL AIRE".

Fuentes móviles (vehículos)

- 1. Aplicación de tecnologías más avanzadas de reducción de contaminación en los vehículos nuevos.**
- 2. Verificación obligatoria de los motores del parque vehicular en circulación.**
- 3. Apoyos fiscales a talleres para la adquisición de equipo de verificación, diagnóstico y rectificación.**

⁶⁴ Decreto Presidencial de 14 de febrero de 1986. (21 Acciones Emergentes). (Actualizado con el programa nacional de protección al medio ambiente 1995-2000)

4. Reparaciones mayores de motores con descuentos especiales en talleres autorizados.
5. Normas para partes, componentes y dispositivos anticontaminantes.
6. Convocatoria a licitación nacional e internacional de dispositivos anticontaminantes.
7. Eliminación de tecnologías obsoletas de efectos contaminantes en el transporte público.
8. Suministro de mejores combustibles.
9. Ampliación del transporte colectivo no contaminante.
10. Mantenimiento y afinación de las unidades de la ex ruta 100 .
11. Estímulos al transporte escolar y sindical.
12. Mantenimiento de flotillas.
13. Control de polvos de camiones materialistas.
14. Campaña para la disminución del número de automóviles en circulación.
15. Vialidad y cruceros críticos.
16. Centro Histórico, Coyoacán y San Ángel.
17. Horarios especiales de reparto de mercancías.
18. Reubicación de personal para reducir distancias de transporte.

Fuentes fijas (Industrias y servicios).

19. Decreto de control de la contaminación industrial y uso de agua en zonas críticas.
20. Instalación de equipos anticontaminantes por rama industrial.
21. Estímulos para adquisición y fabricación de equipos anticontaminantes.
22. Supervisión de procesos de combustión.
23. Abatimiento de emisiones por empresas y sustancias contaminantes (CO, PST, SO₂, NO_x y HC).
24. Desconcentración territorial de la industria contaminante.

25. Normas y reglamentos para el control de emisiones.
26. Prevención y control de la contaminación en giros industriales.
27. Industrias riesgosas.
28. Termoeléctrica.
29. Ahorro de energía.
30. Refinería 18 de Marzo.
31. Reubicación de fundidores.
32. Control de funciones en la frontera norte.
33. IMECA.
34. Monitoreo Ambiental.
35. Laboratorios e información.
36. ECOTEC.

II CONTAMINACIÓN DEL SUELO, DEL AGUA Y EMISIÓN DE RUIDO.

37. Saneamiento del valle de México.
38. Control de la basura en la ZMCM.
39. Confinamiento de residuos sólidos industriales
40. Centros de recepción de depósitos vacíos de vidrio y plástico.
41. Rellenos sanitarios.
42. Reducción de ruido.
43. Protección de mantos acuíferos

III. EDUCACIÓN Y SALUD.

44. Acciones educativas de salud ambiental.
45. Apoyos didácticos especiales.
46. Acciones de contingencia ambiental en el sector educación.
47. Vigilancia de la salud con relación a la contaminación atmosférica en la ZMCM.
48. Coordinación sectorial para la atención preventiva de la salud de la población durante los episodios de contaminación en la ZMCM.

49. Información y capacitación de recursos humanos para la salud ambiental.
50. Criterios normativos de calidad ambiental SSA SEMARNAP.
51. Colaboración intersectorial de las Secretarías de Salud y SEMARNAP.
52. Protección y participación de los trabajadores en acciones ecológicas".⁶⁵

PROGRAMA PARA ESTABLECER ÁREAS VERDES

El proteger a toda costa el medio ambiente es defender la salud de un pueblo, con sus generaciones actuales y futuras.

Sin embargo, y esto hay que decirlo, hasta la fecha, los instrumentos legales y financieros que se han organizado con este propósito por parte de las autoridades en los tres escalones de gobierno han sido tenues e insuficientes, de esta manera nos enfrentamos a un dilema ambiental.

⁶⁵ Comisión Nacional de Ecología. (SEDUE). "Cien Acciones Necesarias". México 12 de enero de 1987. (Actualizada con el programa nacional de protección al medio ambiente 1995-2000).

Debe actuar la SEMARNAP y las Secretarías del Medio ambiente locales bajo un programa eficiente en donde se realice una política de saneamiento ambiental y recuperación ecológica, asimismo, conservar y fomentar el desarrollo de la flora, fauna terrestre y marítima. El citado programa puede tener los siguientes postulados:

- a) Establecer viveros, criaderos y reservas de especies marítimas, fluviales, lacustres y terrestres.
- b) Establecer los criterios ecológicos para el uso y destino de los recursos naturales.
- c) Vigilar en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales, la aplicación de las normas y programas que establezcan para la protección o restitución de los sistemas ecológicos del país.
- d) Decretar vedas forestales y de caza.
- e) Organizar y administrar reservas de flora y fauna terrestres, parques zoológicos, jardines botánicos y colecciones forestales.

- f) Cuidar de las arboledas y demás vegetación con la cooperación de las autoridades federales y locales, de la misma forma llevar un registro y cuidar la conservación de los grandes árboles interesantes para la historia de México (Como el Árbol de la Noche Triste).
- g) Realizar un sinnúmero de investigaciones que ayuden a determinar la capacidad y potencial de los parques nacionales, como áreas de recreación y esparcimiento para los asentamientos humanos y hacer propuestas para obras que coadyuven a la protección y recuperación de dichos parques.

Ahora bien estos principios tendrían que ser vigilados para que no se destruya el Programa y sus variantes.

Para tal fin, será la SEMARNAP que en coordinación y ayuda de las otras autoridades federales, estatales, locales y municipales, quienes tengan a su cargo la inspección y vigilancia en los siguientes aspectos:

- a) Vigilar el cumplimiento de normas para el uso, destino y aprovechamiento de los recursos naturales y para la protección y restauración de la calidad del medio ambiente.

- b) Vigilar de manera estricta las vedas forestales y de caza e imponer sanciones, tanto administrativas como penales.
- c) Vigilar que se cumplan las normas ecológicas establecidas en las legislaciones locales.
- d) Vigilar que las obras, instalaciones y aprovechamiento no contaminen los cuerpos de agua del territorio local estatal o municipal.
- e) Vigilar el cumplimiento de los principios políticos y normas establecidas por las Secretarías del Medio Ambiente locales, para la conservación del medio, y el desarrollo de parques, reservas y áreas ecológicas protegidas.

Este programa de cumplirse, traerá aparejados beneficios para el ser orgánico e inorgánico, y en este sentido las áreas verdes ya restablecidas serán un factor de importancia que contribuirán a lograr un cierto equilibrio o al menos participar en la disminución del gran desequilibrio existente.

La creciente preocupación por conservar, expandir y mantener áreas verdes en las zonas urbanas, surgidas durante estos últimos años, es claro 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 con funciones trascendentales, tales como: Elaboración de oxígeno, regulación climática, de un mantenimiento de la calidad atmosférica y de la conservación del agua, además de su belleza en el entorno. Lo cual viene a ser un complemento indispensable para toda manifestación habitacional y urbana, y por último, constituye el elemento insustituible para la estabilidad psicológica de un individuo y su sociedad que esta sujeta a constante stress (tensiones) debido a la agitada vida urbana.

Reconociendo el valor y funciones cumplidas por las áreas verdes en las zonas urbanas y suburbanas, es necesario conocer su calidad y cantidad mínima indispensable con que deben establecerse en función a la densidad poblacional y a la cobertura urbana.

Es de observar la comparación con otras ciudades, los escasos datos disponibles sobre algunas entidades Estatales de México, muestra un déficit muy marcado. Por ejemplo: la proporción de áreas verdes con relación a la superficie

urbana es de 0.02 - 0.23 % en el Distrito Federal, y 1.5 en la ciudad de Guadalajara, en tanto que en otras ciudades esta proporción está muy arriba de las cifras citadas, llegando a 30% en Holanda, 95% en Canadá y 75% en Berlín.

Otro factor importante de mencionar es la distribución espacial de las áreas verdes en el área urbana, en general, nuestras entidades muestran un aspecto de peculiar desigualdad. Las zonas con mayor proporción de áreas verdes son las residenciales, ocupadas por la clase pudiente, en cambio en la pobre, las áreas verdes son escasas, raras, diminutas.

Aquí es donde el Programa debe cumplimentarse en hacer una mejor distribución de áreas verdes y ayudar a su conformación vegetal y estética.

Sí consideramos como índice estándar que es de 9m² sobre habitante de área verde en zonas densamente pobladas y de 50m² en las suburbanas, en el Distrito Federal, es de 1.4 m sobre habitante, llegándose al grado extremo tal, que en la Delegación Azcapotzalco es de 0.25-0.5 m² sobre habitante.

Si bien, estos datos muestran grandes diferencias, éstas se hace más notable considerando el factor tiempo. Aparentemente en el Distrito Federal, en un análisis estadístico basado en el estudio de fotografía en áreas tomadas en los últimos treinta años, indica una marcada disminución de áreas verdes, tanto las consideradas como parques y jardines propiamente urbanos, como las antiguas zonas agrícolas y bosques naturales periféricos.

Disminución clara y lógica, por la proporción directa al crecimiento de la mancha urbana y el acelerado crecimiento demográfico.

Debemos tomar en cuenta que para el año 2000 de acuerdo a los estudios calculados, la Zona metropolitana de la Ciudad de México estará habitada por 30 millones de personas aproximadamente.

Creo conveniente postular la importancia de que en un futuro nuestras ciudades se hagan más agradables y habitables, tomando en consideración además del programa nacional, los siguientes puntos:

- 1) Conservar las actuales áreas agrícolas, bosques, prados y jardines, así como, las áreas verdes urbanas en buen estado.

- 2) Recuperar las áreas verdes degradadas a través de programas de regeneración que permitan transformarlas en áreas boscosas, áreas de recreación o áreas agrícolas que contribuyan al buen sostenimiento ecológico de la ciudad.
- 3) Regular en forma estricta el crecimiento urbano con la finalidad de ayudar y conservar las áreas verdes. Revirtiendo la tendencia imperante, hoy en día, es necesaria la edificación hacia áreas sin valor agrícola o forestal.

Este tema por un lado, es interesante y clave para seguir y llamar la atención a todo lector, estudiante, trabajador, profesionista, industrial y autoridades, para que se adentren al cuidado y conservación de este medio ambiente.

Tendríamos que aprender de otros países, como Japón, Canadá, Holanda y Corea, en donde son en verdad unos caballeros de la naturaleza, y claro, esto va intrínsecamente de acuerdo a su educación, forma de pensar y actuar con relación al medio que les rodea, llegando a lograr ciudades jardines; en donde conforman el plano biológico con el espiritual y natural.

Es tiempo de adecuar y formarnos una disciplina que vaya de acuerdo con una educación apropiada y así obtener una propia identidad, para cuidar nuestros extensos recursos naturales que son los que darán la subsistencia, y a la vez son medios para salir de esta cruda crisis económica. De ahí parte todo lo antes mencionado; en dar el interés motivador de enseñanza, conocimiento e investigación a toda la población nacional, para que se beneficie e identifique con las extensas riquezas naturales que aún tenemos en México.

De llevar a la práctica este programa, surgirían agentes portadores de información para el ciudadano consiente que ayudaría a tener en buen estado y uso los escasos jardines y parques que existen en el Distrito Federal, como por ejemplo: El Ajusco, el Desierto de los Leones, los Viveros de Coyoacán, etc., lugares donde uno puede ir a correr con Placer y tener una salud óptima. Las ventajas serían por duplicado, porque de tener en buen estado los jardines, parques y zonas arboladas, estimularemos mas a nuestro enorme núcleo juvenil para que practique algún deporte aeróbico o de cualquier otro tipo, de esta forma tendremos una juventud mas fuerte y entusiasta para lograr los fines que tiene nuestro país en estos momentos, evitando al mismo tiempo la proliferación de pandillas en donde se habitúan al alcoholismo y drogadicción. Es esta otra razón para enfocar la ira hacia

las áreas verdes, para bien de todos sus habitantes y en pro de un mejor oxígeno de nuestra ciudad de México.

LA INTENSIFICACIÓN DE APARATOS ANTICONTAMINANTES

"El aumento de los niveles de contaminación es los países mas avanzados del capitalismo industrial ha determinado una respuesta tecnológica que día a día está alcanzando mayor envergadura".⁶⁶

Los países subdesarrollados como el nuestro, se quedan al margen de las expectativas de los grandes colosos como Estados Unidos de Norteamérica y Rusia, en los que a la vez se juegan también grandes fenómenos de contaminación, y no lo han logrado en las evaluaciones esperadas.

Es determinante que en nuestra ciudad, se empiecen a movilizar conciencias, estableciendo educación, información y otras medidas prácticas que logren depurar las metas que se proponen, y de antemano a desarrollar ya un papel en el

⁶⁶ GONZALEZ MARTINEZ, Alfonso. Crisis Ecológica, Crisis Social. Editorial Concepto. México 1979. p. 144.

que se toma en cuenta la rama biológica con la especialidad de Ecología.

Para esto debe integrarse una educación formal para que se aplique en los programas de las escuelas primarias, secundarias y hasta bachiller, la materia de Ecología; en virtud de que en esta es urgente formar estudiantes y profesionistas en donde logren tecnología para atacar los problemas ambientales. De no lograr formar y educar a nuestra niñez y juventud, estaríamos inmersos en una insalubridad y hasta suciedad en un cercano futuro.

Sabemos que existen varios agentes contaminantes y para lograr su nivel mínimo de contaminación se tendría que hacer uso de aparatos, maquinaria, etc.

“Para la contaminación atmosférica existen métodos eficaces para impedir la emisión de gases tóxicos en las instalaciones industriales. Las instalaciones existentes para captar partículas sólidas o líquidas comprenden filtros, precipitadores electrostáticas y otros aparatos mecánicos.

Para solucionar el problema de la contaminación atmosférica debida a los vehículos de motor, existe también tecnología que permite al mínimo ciertas poluciones".⁶⁷

Claro, es mínimo el número de camiones que traen su propio filtro adecuado con su combustible para que resulte mínimo su gas tóxico, pero imaginemos la cantidad de camiones urbanos, suburbanos, vehículos de todo tipo, camionetas, motocicletas, etc., que hacen que el ciudadano tenga que soportar a toda hora el olor a gasolina y humo con intensidad notable, en perjuicio de la salud de la población capitalina. A este ejemplo sumemos la cantidad de vehículos que no están en condiciones de circular debido en su mayor parte su mal mantenimiento y a lo caduco de los mismos.

Yo creo que ya es tiempo de meter en cintura a tantos camiones, colectivos, chimecos, ex-Ruta 100, etc., en mal estado y aspecto.

Para tomar las medidas prudentes, la facultada para este tránsito de vehículos es la Secretaría del Medio Ambiente, y asimismo, que el Gobierno del Distrito Federal no únicamente se enfoque a colocar sus instrumentos de monitoreo para indicarle al conductor en qué estado se encuentra su vehículo. Esto no es una medida que encaje

⁶⁷ Salvat Editores. La Contaminación. Editorial Salvat. México 1986 p. 135.

para la solución de la contaminación, sino que esta dando juego al mismo.

Propongo que exista una acción decisiva por parte de la Secretaría del Medio Ambiente coordinada con la Secretaría de Seguridad Pública, para castigar al contaminador y se apliquen medidas fuertes y eficaces.

Para que no estemos consintiendo estas prácticas, que se detenga a los vehículos en mal estado del motor y se multen no solo administrativamente, si no que si se puede hasta penalmente además de concientizar a los conductores y propietarios de todo tipo de automotores, para que en primer término afinen su motor, segundo usen al mínimo su vehículo y tercero, que no causen mal aspecto los vehículos en circulación. Hay que reconocer que todavía la tecnología no está al nivel de las circunstancias, porque no hay filtros que se comercialicen para lograr disminuir las sustancias tóxicas.

Por lo tanto, se debe vigilar de cerca este sector de automotores colectivos, correspondiendo esta función a la Secretaría de Seguridad Pública, en coordinación con la DGAU.

Otra medida práctica para la industria sería la siguiente:

El uso de chimeneas de gran altura permite dispersar los efluvios gaseosos en la atmósfera, de modo que la concentración de contaminantes al nivel de suelo sea mínima. Su instalación puede ser más económica que otros procedimientos, pero ha de ser realizada con estricta observancia del microclima local.

En relación con la contaminación del agua, la tecnología ha hecho tales progresos que puede afirmarse que no existe ningún tipo de aguas, sean salubres o fuertemente contaminadas, que no pueden ser depuradas y destinadas al consumo humano.

Este proceso tecnológico hay que relacionarlo con la escasez del líquido elemental, que ha determinado numerosas investigaciones e innovaciones tecnológicas. "La eficacia de las instalaciones de depuración de aguas, mejora día a día, se utilizan nuevos métodos de coagulación, como los polietrolitos, y se emplea el carbón activado para eliminar los sabores y olores. A pesar de que el cloro sigue siendo el agente esterilizante mas universalmente utilizado, se

recurre cada vez con mayor frecuencia al ozono, mucho mas eficaz en la destrucción de la vida".⁶⁸

El grave problema de la eliminación de los residuos urbanos está hoy técnicamente resuelto en todo el mundo y los métodos mas utilizados son el compostaje, que permite la obtención de abonos, la incineración, fuente de energía calorífica y de material para la construcción.

De este último punto se considera que en parte se ha resuelto el problema, gracias a la intervención de las autoridades del Departamento del Distrito Federal, en el que han instalado Industrias Procesadoras de desechos sólidos.

Es inteligente esta medida ya que absorbe gran cantidad de basura de varios sectores de las jurisdicciones de la Delegación Gustavo A. Madero y la Venustiano Carranza, en donde al llegar el desecho, se hace una clasificación para poder encauzar a un posible reciclaje el desecho, del cual resulta un producto comercial llamado abono. Es importante que nuestros sólidos se reciclen porque de encontrar mas usos para el comercio, habremos logrado avanzar en esta tecnología. ¡Y no dudo en creer que sí hay una infinidad de sorpresas en esto desechos sólidos de nuestra ciudad de México!.

⁶⁸ Ob. Cit. p.p. 135 - 36.

EL RECICLAJE DE LOS PRODUCTOS.

"Si, es indudable que el problema de la contaminación se inicia cuando el poder contaminante de la actividad humana llega a rebasar la capacidad de autodepuración del sistema ecológico, no es menos cierto que un verdadero control de la contaminación debería consistir en el reciclaje o reutilización de los materiales, o en la introducción de prácticas similares a los procesos biológicos que excluyan cualquier peligro para el hombre y mantengan la estabilidad de los ecosistemas".⁶⁹

La solución técnica ha de consistir en cuidar de algún modo el retorno de los materiales a su origen, lo que implica una solución económica.

El problema de reciclaje de los productos contaminantes varía de un país a otro. Sólo una estructura económica que resuelva convenientemente y como un proceso en la biosfera el reciclaje de la producción humana de energías y materiales puede solucionar satisfactoriamente el problema de la contaminación.

⁶⁹ Ob. Cit. p. 140.

LA DESCONCENTRACION DE TODAS LAS INDUSTRIAS DE LOS NÚCLEOS URBANOS

Vista desde cualquier consideración la sobrevivencia del ser humano ha sido, es y será centro o motivo de preocupación del mismo género humano.

Así considerada su preocupación el devenir de los tiempos se ha dado atención a los aspectos del orden alimentario, de salud, educación, vivienda, como también en disciplinas del orden tecnológico y científico. El hombre en su avasallador torbellino del saber conoce ya otros universos, pero en el desarrollo del mismo, uno se inclina a preguntar ¿atiende bien el hombre el medio ambiente que le rodea?

¿Toma el hombre conciencia de lo que representa mantener el equilibrio justo y razonado de nuestra naturaleza?

¿Toma el hombre medidas apropiadas para preservar a las generaciones del mañana en un medio ambiente adecuado para su desarrollo?

Resulta tener un sentido histórico para saber hoy en día que los índices de contaminación ambiental en las grandes

urbes son alarmantes, es claro, que el hombre moderno en su afán de extenso desarrollo inmoderado, es hoy, un suicida en potencia en donde sin razón fundada para ello él mismo pondrá fin a sus días, como declara una frase célebre: "será el arquitecto de su propio destino".

Si bien es cierto, que el hombre desde su presentación de la faz de la tierra ha contaminado su ambiente a través de diferentes etapas, y es hasta los inicios del siglo XIX cuando como una nueva potencia aparece Inglaterra con la que habría de llamarse la Revolución Industrial, y es en tal período donde empieza a desarrollarse el fenómeno llamado Contaminación Ambiental.

Sin embargo, no fue sino hasta en el año de 1942 y precisamente en Inglaterra cuando por primera ocasión las autoridades de ese país, establecen bases normativas para dar atención a los problemas que se generaban por la alta contaminación ambiental, según los resultados fueron positivos, fue necesaria esa llamada de atención ya que las zonas industriales eran consideradas como símbolo de sociedad y considerando a la sociedad a su vez, símbolo de gran riqueza.

"En los Estados Unidos de Norteamérica, y específicamente en la ciudad de Pittsburgh por el alto desarrollo industrial de la misma, ésta fue llamada "la ciudad

del humo". Para los servicios que realizaban los médicos en esta ciudad era común el hecho de que encontraran en los pulmones de sus habitantes grandes cantidades de substancias ferrosas y polvo. Fueron precisos tales hechos a fin de que el género humano tomara las cartas y manejara el asunto. Y en alerta ante científicos y gobiernos del mundo la O.N.U., señaló la necesidad urgente de establecer políticas para frenar el fenómeno contaminación, la cual pone en amenaza la vida de todo ser orgánico de nuestro planeta".⁷⁰

De acuerdo a esos estudios es cierto que el fenómeno de la contaminación no es de vigencia exclusiva en el aire, también se da en el agua y en suelo, es decir, ha tomado la carta de ciudadanía en la biosfera.

Es en el siglo XX cuando el sector agrícola cede su influencia en el modelo de desarrollo en favor de la Ciudad Industrializada, fijándose en este continente las condiciones propicias que serían fundamentales para determinar nuevas formas de vida, pero también destructoras en contra del ser humano, o sea, las "grandes urbes".

Con este marco panorámico social, en donde los problemas del medio ambiente son esencialmente un

⁷⁰ TURK WITLES, Amos, "Ecología Contaminación y Medio Ambiente" Ed. Interamericana, México 1973 p 79-86.

producto de la actividad humana, sin embargo, es apenas en los años 70 setenta cuando comenzamos a darnos cuenta de que el uso irracional e indebido de los recursos, causa un desequilibrio en el propio medio, como también se tiene conocimiento de adecuar la emisión de residuos contaminantes.

En consecuencia es necesario reubicar a las industrias de cualquier tipo que estén enclavadas o concentradas en la ciudad de México, para ello se ha necesitado de políticas del Gobierno Federal, que en materia de la descentralización dice:

“Profundizar la descentralización es hoy un punto de consenso nacional. Los niveles de contracción en la ciudad de México han alcanzado ya rendimientos decrecientes y conllevan altos riesgos: los costos de abastecimiento de agua y energía se elevan, se amplían los subsidios a los precios de los servicios, los problemas de funcionamiento urbano se agudizan y amenazan los desequilibrios ecológicos. Debemos reconocer que el elemento fundamental de la concentración, en la ciudad de México, que igualmente en Monterrey y Guadalajara, ha sido generación de empleo. Por ello, romper la tendencia centralizadora obliga a vincular la política económica general con las prioridades del desarrollo sectorial y de su distribución territorial. Por ello, también, la descentralización está íntimamente ligada a otros

aspectos de la estrategia de cambio estructural; reconversión de ramas industriales, desarrollo tecnológico, integración rural y reordenamiento de las prioridades en comunicaciones.

Desde estas perspectivas es fundamental, en el momento actual, enmarcar las acciones de corto plazo en un planteamiento mas amplio, en conciencia de que una parte de la estrategia de descentralización, la relacionada con el patrón sectorial de desarrollo y la generación correspondiente de empleos, tendrá que extenderse en una secuencia de varios años. Pero este es el momento de adecuar los instrumentos y las prioridades sectoriales para orientar el nuevo crecimiento económico con los criterios de política de desarrollo regional.

El objetivo es revertir las tendencias concentradoras de la zona metropolitana de la ciudad de México, mediante el fortalecimiento de sistemas regionales con posibilidades de compensar la fuerza de atracción de la capital; la reorientación de los flujos migratorios del campo hacia ciudades medias seleccionadas que apoyen el desarrollo rural; la disminución gradual de los subsidios en el Distrito Federal sin descuidar la protección de los grupos sociales menos favorecidos y la descentralización de la administración pública para encabezar y estimular las decisiones correspondientes por parte del sector privado.

La desconcentración de las actividades industriales y de servicios deben orientarse en forma sostenida y selectiva para poder contrarrestar efectivamente la inercia concentradora del mercado de la ciudad de México. Es necesario establecerlas lo suficientemente separadas de la capital, en lugar de dispersar esfuerzos en ciudades aisladas o con limitaciones severas de recursos naturales, particularmente de agua. En este sentido, es necesario limitar y ordenar el crecimiento físico de las áreas metropolitanas de Monterrey, Guadalajara y Puebla, aprovechando a la vez en una escala regional más amplia su capacidad de servicios.

Aún cuando la redistribución territorial de la actividad económica sea propósito fundamental en el mediano y largo plazo, la descentralización de la Administración Pública, de la educación superior y de otros servicios, son decisiones de más rápida maduración y sujetos a menores restricciones de recursos, que tiene una gran eficacia por su impacto directo por el mayor acercamiento de la administración a las realidades productivas y sociales regionales".⁷¹

De no darse un verdadero indicador de desconcentración industrial, las consecuencias serían de

⁷¹ Criterios Generales de la Política Económica, Nota Periodística, Presidencia de la República 1985. p. 14

magnitudes peligrosas en la salud de los 30 millones de habitantes en el Distrito Federal y zonas aledañas al mismo.

Sin embargo, tenemos la expectativa de que la mayoría de industrias no van a estar de acuerdo en que se le reubique, sobre todo a las transnacionales que tienen grandes intereses económicos en este país, para este asunto, el Gobierno Federal debe de ser valiente, porque primero esta la Nación y la salud del pueblo, en donde a toda costa deben preservarse sus recursos.

Porque ya es justo que se pongan topes a este desencadenado desarrollo industrial, en donde se sabe hay beneficios pero también daños de los que no se ha regulado su control de desecho, así también, la publicidad hace gala de este tema ambiental.

"Cementerías, fábricas y más de tres millones de vehículos que circulan diariamente aceleran la catástrofe; las fuentes contaminantes de toda urbe son producidas por el hombre mismo y para atacar el problema debemos comenzar por educar a éste y alternar con acciones concretas aquellos agentes que contribuyen al envenenamiento del aire que daña severamente la salud y desquicia la actividad en las grandes urbes.

El caso de la Ciudad de México, ya es considerado como uno de los más graves del orbe, cuenta con un parque vehicular de 3.5 millones de automotores que se mueven como hormigas durante la mayor parte del día que arrojan monóxido de carbono en forma indiscriminada; la presencia de cementeras, tabiqueras, vidrieras y fundidoras principalmente, incluso muchas de ellas enclavadas en la zona urbana, constituyen una fuente poderosa de contaminación. Tiraderos clandestinos, quema de llantas y la falta de una educación doméstica, se suma al problema creciente que empieza a manifestar sus efectos dañinos en los 30 millones de seres en la zona metropolitana.

El parque vehicular de la ciudad de México, está como sigue: hay alrededor de tres millones cien mil autos particulares, 220 mil taxistas, cinco mil camiones de extruta 100, 4 mil camiones foráneos, 20 mil camiones de carga, unos 5 mil camiones de volteo, diez mil taxistas que llegan al Estado de México, 5 mil autos particulares procedentes del interior del país.

En cuanto a las industrias se calculan unas 30 mil, las cuales producen alrededor de 300 mil toneladas de desechos sólidos y gran cantidad de litros de agua residuales.

El Subsecretario de la SECOFI señaló "que con el fin de ayudar a la descentralización, ya no se otorgarán estímulos

fiscales, apoyos crediticios preferenciales o cualquier otra ayuda a la inversión, a las actividades industriales en la denominada Zona Metropolitana de la Ciudad de México, que comprende el Distrito Federal, 52 Municipios del Estado de México. El funcionario informó que entre 1983 y 1985 los estímulos fiscales otorgados a las industrias mexicanas ascendieron a 22 mil 300 millones de pesos, con base en el Decreto Presidencial".⁷²

OTORGAR MAYORES RECURSOS ECONÓMICOS PARA LA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Una vez que nos demos cuenta del papel trascendental del fenómeno tan común en estos días, es necesario que surjan acciones en donde se distribuyan tareas hacia todos los sectores que conforman el país.

De ahí que el Estado tenga la iniciativa para controlar programas y conductas que se inclinan a equilibrar el entorno. Sin embargo, la tarea no es fácil, porque se sabe de las circunstancias económicas por las que atraviesa el país en estos tiempos, y esto hace entender que el preservar y

⁷² "Elimina SECOFIN más estímulos fiscales, para acelerar la descentralización industrial".
Nota periodística UNO MAS UNO. México, 1986. p. 13

cuidar el medio ambiente se deje en último término en las tareas de un gobierno.

Por lo tanto, el Gobierno Federal es el mas dotado para encauzar acciones de tal magnitud e importancia social, toda vez que éste posee los recursos materiales, que de conjuntar actividades educativas, sociales, científicas y económicas, estará dando la guerra a la terrible contaminación.

Es decir, es una conjunción de sectores, llámeseles empresas públicas, privadas, sociedades civiles, conservacionistas y público en general; que a decir verdad el propio ente Federal tendrá que proveer mas a su dependencia encargada para ello, porque con el presupuesto sólo le alcanza para monitorear la contaminación.

Para esto sería loable que el Estado hiciera campañas nacionales en donde se le pida la ayuda económica y científica a todos los entes que están dentro de las distintas geografías del país.

Debemos reflexionar en el destino de las generaciones actuales y principalmente las futuras que de alguna forma heredarán este mundo, por tal motivo debemos plantar la semilla para atacar la contaminación, de lo contrario, estaremos atentando contra la salud del individuo.

CAPITULO QUINTO

SITUACIÓN ACTUAL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN EL DISTRITO FEDERAL.

Las primeras causas de la contaminación del aire en el Valle de México ocurrieron desde la época de la Colonia. Los extensos lagos existentes en la época prehispánica fueron aceleradamente desecados y grandes áreas boscosas fueron deforestadas, dando paso a la expansión de la Ciudad y a la satisfacción de las necesidades de sus habitantes. Entre otros efectos nocivos, este proceso de devastación ecológica trajo como resultado la formación de extensas zonas erosionadas, las cuales se convirtieron, desde mucho tiempo atrás, en focos de generación de tolveneras, que aún en nuestros días contribuyen con el 94% de las partículas suspendidas en la Ciudad.

Siguiendo esta inercia, la zona metropolitana de la Ciudad de México creció, durante muchos años, a costa de la desaparición de lagos, ríos, bosques y áreas agrícolas. Hoy en día, la zona metropolitana de la Ciudad de México se extiende sobre una superficie que es cincuenta veces mayor

que a principios de siglo, cuando la metrópoli solamente ocupaba 24 kilómetros cuadrados.

Al mismo tiempo, su población se ha multiplicado. En la Ciudad habitan actualmente aproximadamente 20.8 millones de personas, lo cual representa una población treinta veces mayor que la existente a principios de la década de los cuarenta, cuando únicamente había un millón y medio de habitantes. En este mismo periodo, las actividades económicas crecieron y se diversificaron, incrementándose el transporte motorizado, la industria y los servicios.

En consecuencia, en la zona metropolitana de la Ciudad de México se consumen diariamente 43 millones de litros diarios de combustibles aproximadamente. Con ellos cocinamos nuestros alimentos y calentamos agua con las que nos bañamos. Con ellos se pone en movimiento a los 3 millones 500 mil vehículos automotores que circulan diariamente en la Ciudad para el transporte de pasajeros y mercancías. Su quema es fuente de energía para las 30 mil industrias y los 12 mil establecimientos de servicios existentes; su combustión en las termoeléctricas permite generar la energía eléctrica que se utiliza en los centros de trabajo y en los hogares.

5.1 CONSUMO DE COMBUSTIBLES EN EL VALLE DE MÉXICO.

La utilización de estos combustibles permite generar el bienestar de los habitantes de la ciudad (empleos, bienes, servicios, transporte), pero también su quema tiene como efecto adverso la liberación de grandes cantidades de contaminantes a la atmósfera. En 1989, año en que se preparó el primer inventario de emisiones, se estima que el transporte, la producción industrial, los servicios, la generación de energía eléctrica y las áreas con procesos de deterioro ecológico emitieron casi 12 mil toneladas diarias de contaminantes.

INVENTARIO DE EMISIONES POR SECTOR

TONS/AÑO.

SECTOR	S02	Nox	HC	CO	PST	TOTA L
ENERGÍA	73,028	9,846	31,843	53,205	4,699	172,62 1
INDUSTRI A Y SERVICIO	87,792	32,871	40,102	16,282	12,71 1	189,75 8

S						
TRANSP	44,774	133,69	300,38	2,853,7	9,549	3,342,1
OTE		1	0	78		72
DANO	131	931	199,77	27,362	423,6	651,84
ECOLOGI			6		40	0
CO**						
TOTAL	205,72	177,33	572,10	2,950,6	450,5	4,356,3
	5	9	1	27	99	91

INVENTARIO DE EMISIONES POR SECTOR

PORCENTAJE.

SECTOR	SO2	NOx	HC	CO	PST	TOTAL
ENERGIA	35.5	5.6	5.6	1.8	1.0	4.0
INDUSTRIA	42.7	18.5	7.0	0.6	2.8	4.4
Y SERVICIOS						
TRANSPORT	21.8	75.4	52.5	96.7	2.1	76.7
E						
DANO	0.1	0.5	34.9	0.9	94.0	15.0
ECOLOGICO						
TOTAL	100.	100.	100.	100.0	100.0	100.0
	0	0	0			

Las características geográficas y topográficas del Valle de México también favorecen la concentración de la contaminación atmosférica. El Valle está bordeado por altas montañas, lo cual limita la circulación del viento. Los vientos suaves dominantes propician que los contaminantes generados en las zonas de mayor concentración urbana industrial y de servicios, y con mayor tránsito vehicular, sean transportados hacia el resto de la Ciudad. Sin embargo, no permiten su dispersión hacia fuera del Valle. Durante casi todo el año ocurren inversiones térmicas, provocando el estancamiento y acumulación de los contaminantes.

La alta radiación solar que se recibe favorece las reacciones fotoquímicas entre los óxidos de nitrógeno y los hidrocarburos, propiciando la formación acelerada del ozono.

Debido a que el valle está ubicado a una altitud de 2,240 metros sobre el nivel del mar, el contenido de oxígeno en su atmósfera es 23% menor que a nivel del mar, lo que hace más ineficientes y contaminantes los procesos de combustión.

A consecuencia de las acciones que se han emprendido para el control de la contaminación, los niveles de bióxido de azufre y bióxido de nitrógeno se mantienen por abajo de la norma que protege la salud vigente en México.

Las concentraciones de monóxido de carbono y plomo también están controladas.

Para lograr la disminución de plomo en la atmósfera se ha reducido el contenido de plomo, lo cual implica una reducción de más del 92% en los últimos años. Asimismo, se introdujo la gasolina sin plomo Magna Sin, cuyo consumo aumentó al dejarse de vender la gasolina nova. Conforme a esta tendencia, sé previo que se expende en la ciudad de México sólo gasolina Magna Sin. Actualmente solo se expide esta gasolina y la nueva llamada PREMIUM que tiene un nivel más bajo de contaminantes.

CONSUMO DE GASOLINAS EN EL VALLE DE MÉXICO.

En 1992, la norma de plomo se cumplió en toda la Ciudad. Sólo en el primer trimestre del año pasado la estación Xalostoc registró concentraciones de plomo superiores a la norma, desde entonces, los niveles de plomo se han mantenido por debajo de la misma, en la actualidad se consume solamente gasolina con bajos niveles de contaminante como se dijo anteriormente

CONCENTRACIONES DE PLOMO EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

Con respecto al control del bióxido de azufre, veamos como se inicio el mismo a partir de diciembre de 1991, en la zona metropolitana no está permitido quemar combustibles con mas de 2% de azufre, por lo que el combustóleo fue totalmente sustituido por el gasóleo industrial, que contiene 33% menos azufre. A partir de 1986, las termoeléctricas Valle de México y Jorge Luque empezaron a sustituir el combustóleo por gas natural, prácticamente sin azufre, combustible que ahora constituye el 96% de su consumo energético; asimismo, 365 de las empresas más importantes del valle emplean gas natural como combustible. Además, en la ZMCM se distribuye exclusivamente diesel especial, con menos de 0.5% de azufre.

En 1997, las concertaciones de monóxido de carbono se mantuvieron el 98% de los días del año por debajo de la norma, no obstante el incremento en el consumo de gasolinas y el aumento de la flota vehicular.

La oxigenación de gasolinas, la verificación obligatoria de los vehículos automotores e industrias, el uso de gas LP

en microbuses y camiones de reparto, así como la instalación de convertidores catalíticos en autos nuevos y conversiones a gas, son las medidas mas directamente asociadas al control del monóxido de carbono hasta la actualidad.

Mas de 120 ciudades de los Estados Unidos y áreas metropolitanas como las de París y Atenas, registran excelências a la norma de monóxido de carbono debido a su intenso flujo vehicular. En la Ciudad de México, ocasionalmente se presentan niveles fuera de la norma, de breve duración, cuya causa principal son los congestionamientos viales debido a marchas o plantones que realizan los ciudadanos y personas que vienen de los estados de la república.

Sin embargo, en una magnitud que no tiene comparación con el resto de los contaminantes, los principales problemas de calidad del aire que enfrenta la zona metropolitana de la Ciudad de México son los derivados de las altas concentraciones de ozono y de partículas suspendidas.

De todos lo contaminantes, el ozono es el mas difícil de controlar, porque se genera a través de complejas reacciones que ocurren en la atmósfera entre los óxidos de

nitrógeno y los hidrocarburos, activadas por la radiación solar.

NIVELES MÁXIMOS DE OZONO EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

Las altas concentraciones de ozono no son un problema exclusivo de la zona metropolitana de la Ciudad de México. De acuerdo con el Distrito de Gestión de la Calidad del Aire de la Costa Sur de California, EUA, en la ciudad de los Ángeles aún se viola la norma de ozono mas de 120 días al año. Después de mas de 30 años de esfuerzos para el control de la contaminación del aire, los Ángeles ha logrado avances muy significativos a pesar de que la ciudad ha seguido desarrollándose. Para avanzar en el control del problema, el Plan de Gestión de la Calidad del Aire aprobado por la Legislatura de California en la que se establecen acciones adicionales de control con las cuales se prevé que, para el año 2010, podrá lograrse el cumplimiento de la norma de ozono.

También en los Estados Unidos, otras ciudades como Houston, Nueva York y Milwaykee tienen problemas de ozono. De acuerdo a los reportes de la Agencia de Protección Ambiental de los EUA. , mas del 50% de la

población que vive en áreas urbanas está sometida a concentraciones de ozono superiores a la norma.

Por otra parte, en nuestra ciudad las partículas suspendidas provienen de muy variadas fuentes, desde áreas erosionadas y la quema de combustibles en vehículos, industrias y servicios, hasta reacciones en la atmósfera a partir de otros contaminantes como los óxidos de azufre y los óxidos de nitrógeno.

5.2 ACCIONES CONTRA LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

La lucha contra la contaminación atmosférica en la zona metropolitana de la Ciudad de México es muy reciente. Sólo hasta principios de 1986 se contó con una Red Automática de Monitoreo para medir de manera continua y horaria la concentración de los contaminantes del aire. Para poder aplicar responsabilidades jurídicas fue necesario adicionar la materia de protección al ambiente en nuestra Constitución. Con base en esta modificación constitucional, se pudo expedir finalmente una Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente a mediados de 1988. A partir de

esta ley, se inició el desarrollo y la expedición de las normas técnicas ecológicas que establecen los límites precisos a la generación de contaminantes.

No fue sino hasta 1989, después del análisis y elaboración de los factores de emisión de los diferentes y múltiples tipos de industrias y vehículos que pudo integrarse el primer inventario detallado de emisiones contaminantes. Sólo a partir de este inventario fue posible diseñar, durante 1990, la estrategia integral que busca controlar los principales factores y fuentes de la contaminación del aire en nuestra ciudad.

Desde el 15 de octubre de 1990, por instrucciones presidenciales, en la zona metropolitana de la Ciudad de México se instrumentó el Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica (PICCA).

A partir de entonces, se han intensificado los esfuerzos para reducir la emisión de contaminantes del aire, con base en las cinco estrategias siguientes:

1. La elaboración de combustibles más limpios, cuyo uso en el transporte, la industria y los servicios permita generar una menor cantidad de emisiones contaminantes y que éstas sean menos tóxicas y menos reactivas en la atmósfera.

Para lograrlo se han realizado, en muy corto plazo, transformaciones muy significativas. Ahora nuestras gasolinas son oxigenadas para mejorar su combustión a la altura de la zona metropolitana de la Ciudad de México y reducir la generación de contaminantes. Ya contamos con gasolina sin plomo que ha hecho factible la introducción de convertidores catalíticos en los vehículos modelo 1991 y posteriores. Esto, conjuntamente con la reducción del contenido de plomo en la gasolina Nova, y ahora con su desaparición nos ha permitido reducir la concentración de plomo en nuestra atmósfera hasta cumplir con la normatividad que protege a la salud.

Se ha desulfurizado el diesel y éste sustituyó el combustóleo por gasóleo que contiene 33% menos azufre. Estas medidas, conjuntamente con la creciente introducción de gas en industrias y transporte, han permitido que el bióxido de azufre en nuestra atmósfera ya no rebase la norma que protege a la salud.

Se han elaborado detallados proyectos de ingeniería petroquímica y realizado cuantiosas inversiones para mejorar la calidad ambiental de los combustibles.

A partir del primero de diciembre de 1992, PEMEX instrumentó un conjunto de medidas para reformular las gasolinas distribuidas en el Valle de México y contribuir al control de los precursores del ozono. Para ello, fijó los siguientes límites: 15% máximo en volumen de benceno y 8.5 psi máximo de presión de vapor Reid. Estas normas son equivalentes a las fijadas por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos en 1994.

2. Expansión del transporte colectivo, desalienta al uso del auto privado y ayuda al control de emisiones contaminantes en los vehículos; dentro de esta línea de trabajo se busca reducir la generación de emisiones contaminantes por pasajero o carga transportada. Por ello se ha enfatizado en la ampliación continúa y permanente de las líneas del metro impulsado por energía eléctrica, que con la inauguración de la línea 9 ya cubre 154 kilómetros de vías. Se incorporaron 3,500 nuevos motores para los autobuses de la ex ruta 100 que sirven como transporte urbano. Se están cambiando todos los taxis y microbuses por nuevos vehículos que incorporan convertidor catalítico. Se están renovando los trolebuses. Se introdujo nuevo equipo en el tren ligero que va a Xochimilco. Se ha

promovido la distribución de carga nocturna de mercancías. Se ha establecido que los vehículos de carga no podrán ser anteriores a 1977 y se estimula que los modelos entre 1980 y 1990 se convierten al uso de gas, por ser un combustible más limpio.

Todos los vehículos, exceptuando los de servicios básicos y de emergencia, así como los que tienen la calcomanía cero tienen que cumplir con una verificación de sus gases de escape, lo que ha permitido que no se viole la norma de monóxido de carbono. A partir de Enero de 1993 esta verificación se realiza dos veces por año para todos los vehículos tanto en el Distrito Federal como en el Estado de México. Todos lo vehículos deberán realizarla con precisión y evitar alguna manipulación. Los vehículos ostensiblemente contaminantes deben ser retirados de la circulación mediante un operativo permanente en el que participan unidades patrulla, creadas exclusivamente para este fin.

3. Control de las emisiones generadas por la industria, los servicios y las termoeléctricas.

Los compromisos y mecanismos para el control de las emisiones industriales acaban de ser reforzados. Como sucede con los vehículos, todas las industrias deberán

cumplir con la verificación obligatoria de sus emisiones para garantizar el cumplimiento de la normatividad ambiental. Además, tienen un plazo para realizar las transformaciones necesarias en sus procesos productivos e instalar sistemas de control de emisiones.

Sin embargo, cada empresa debe entregar su programa detallado de inversiones, el cual, en cada punto nodal está sujeto a verificación de avances. En 18 meses en promedio, tiempo récord en comparación a cualquier otra ciudad del mundo, se debieron controlar partículas, compuestos orgánicos volátiles y óxidos de nitrógeno en las principales fuentes industriales, hasta cumplir con la normatividad. El tiempo acordado para su instrumentación permitió asegurar la permanencia del empleo de mas de 700 mil jefes de familia, así como los bienes y servicios que el bienestar de la ciudad demanda. A diciembre de 1997, mas de 2,599 empresas habían entregado la información solicitada y 2629 fueron inspeccionadas.

4. Reforestación del Valle de México.

El objetivo es establecer un Cinturón Verde alrededor del área urbana. Para ello se han expropiado y preservado para la Ciudad áreas ecológicamente frágiles como el Ajusco, Xochimilco, la tercera sección del Bosque de Chapultepec y las sierras de Guadalupe y Santa Catarina Otras están en proceso de expropiación, como los Dinamos y diversas cañadas del poniente del valle. Durante 1990, los ciudadanos plantamos 11.8 millones de árboles, 1991 logramos sembrar 12.6 millones y en 1992 agregamos 15 millones más. Se han creado múltiples parques urbanos y antiguos tiraderos de basura se están convirtiendo en zonas arboladas.

5. Educación ambiental, participación activa de la sociedad e investigación local.

Es imprescindible educar para que toda la población promueva el ahorro de combustibles, el uso racional de las tecnologías y la protección del medio ambiente.

La Comisión Metropolitana para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en el Valle de México ha venido promoviendo la edición de material

educativo y programas de participación ciudadana. Todos tenemos una responsabilidad ambiental que cumplir.

El esfuerzo científico por mejorar la formulación de los combustibles sigue avanzando, a partir de 1992 se realizó una extensa campaña de medición e identificación de especies de hidrocarburos en el aire de la ciudad. Para marzo de 1993 se realizó otra campaña similar a la de 1992. Los estudios en cámaras de radiación, para la definición del comportamiento de los hidrocarburos en la atmósfera dieron comienzo en marzo de 1993. Asimismo, se evalúa su transformación a través de un complejo modelo sobre fotoquímica atmosférica del Valle de México. Con los resultados de estos estudios se pudo reformular las gasolinas con el objetivo de que sean menos reactivas en la atmósfera y por lo tanto que su empleo genere menos ozono. Adicionalmente, en noviembre de 1992, con la colaboración de la UNAM. Se inicio un estudio sobre hidrocarburos provenientes de la vegetación. Un ambicioso estudio de caracterización del material particulado atmosférico finalizó en el primer trimestre de 1993. Con la información que estos estudios proporcionaron se afinaron las estrategias de control de dichos contaminantes.

Estas estrategias de control de la contaminación atmosférica, así como las acciones específicas que de ellas se derivan, han surgido de un diagnóstico detallado de la contaminación atmosférica en la zona metropolitana de la Ciudad de México; de un análisis de las opciones técnicas para su control; del desarrollo de esquemas de financiamiento viables y de la necesidad de realizar una amplia concentración social para asegurar el éxito de su instrumentación.

El Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica en la zona metropolitana de la Ciudad de México ha recogido las preocupaciones y propuestas de ciudadanos, grupos ecológicos y representantes populares, incluyendo senadores, diputados y asambleístas. Sus estrategias e instrumentación son el resultado del trabajo de cientos de técnicos, científicos y funcionarios.

5.3 AVANCES RELEVANTES.

El Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica en la zona metropolitana de la Ciudad de México fue presentado a la ciudadanía ante el C. Lic. Carlos Salinas de Gortari, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, el 15 de octubre de 1990.

El Programa impuso compromisos a todos los sectores, requiriéndoles no sólo contribuciones sino resultados que garanticen a la población en esta ciudad una vida digna y sin riesgos a la salud. En los términos que establecen la Constitución, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y el Programa Nacional de Protección al Medio Ambiente 1990-1994, los esfuerzos para frenar el crecimiento de la contaminación en la zona metropolitana de la Ciudad de México, buscaron que cada cual contribuya al saneamiento ambiental reduciendo las emisiones que genere y el grado de toxicidad de éstas.

El compromiso fundamental de ese programa exigió que nadie se negara a realizar el esfuerzo que le corresponde. Para su instrumentación se identificaron 6 áreas de acción prioritarias:

- **la industria petrolera.**
- **el Transporte**, incluidos los vehículos privados, los de transporte colectivo de pasajeros y los de carga.
- **la industria privada y los establecimientos de servicio.**
- **las termoeléctricas.**
- **la reforestación y restauración ecológica, y**
- **la Investigación, educación ecológica y participación social.**

Con el Programa se busco lograr los siguientes objetivos:

- Que en la zona metropolitana de la Ciudad de México no se rebasen las normas internacionales de plomo.
- Que no se rebasen las normas nacionales e internacionales de bióxido de azufre y de monóxido de carbono.
- Frenar el incremento de las emisiones de partículas originadas por la destrucción de bosques, erosión del suelo, tiraderos de basura clandestinos y las emisiones industriales.
- Reducir en forma significativa los óxidos de nitrógeno y los compuestos orgánicos reactivos, precursores del ozono.

En cuanto al control de las emisiones vehiculares, destacan las siguientes acciones:

- Verificación obligatoria de los gases de escape, con analizadores de gases computarizados y en macrocentros para vehículos de uso intensivo.

- Oxigenación de gasolinas con éter metil terbutílico (MTBE).
- Introducción de la gasolina sin plomo MAGNA SIN.
- Abastecimiento de gasolinas reformuladas.
- Abastecimiento de diesel de bajo contenido de azufre.
- Renovación de los autobuses de EXRUTA 100.
- Programa Hoy No Circula.
- Incorporación de convertidores catalíticos en vehículos a partir de 1991.
- Renovación de taxis, combis y minibuses con unidades 1991 y posteriores.
- Retiro de vehículos ostensiblemente contaminantes.
- Conversión de vehículos de carga y transporte al uso de gas LP.

- Renovación de vehículos de carga.
- Introducción de sistemas computarizados de verificación.
- Reparto nocturno de mercancías.

Estas acciones han permitido reducir el volumen de emisiones provenientes de vehículos automotores, principalmente de la emisión de plomo cuyas concentraciones en la atmósfera ya se encuentran dentro de las normas de calidad del aire. Las emisiones de monóxido de carbono se han reducido significativamente, por lo que se mantiene por abajo de la norma en la mayor parte de la Ciudad. Asimismo, se han reducido las emisiones ofensivas de humo negro provenientes de los camiones de EXR-100 y los vehículos de carga que hoy en día operan con gas LP, a la vez que se mantiene una vigilancia permanente de las emisiones de los vehículos foráneos que circulan por la Ciudad.

Con respecto al control de las emisiones industriales y de establecimientos de servicio, destacan las siguientes acciones:

- Cierre de la Refinería 18 de Marzo.
- Cierre definitivo de 109 industrias altamente contaminantes.
- Contaminantes.

- Relocalización de 40 industrias.
- Sustitución de combustóleo por gas natural, a un 95% promedio, en las termoeléctricas Jorge Luque y Valle de México.
- Instalación de membranas flotantes en los tanques de almacenamiento de combustibles en las terminales de distribución de PEMEX.
- Introducción de gasóleo, sustituto del combustóleo, con 33% menos de azufre.
- Establecimiento del Programa de Control de Emisiones Provenientes de la Industria
- Instrumentación del Programa de Verificación Obligatoria de Emisiones Industriales, a partir de julio de 1992 y hasta la fecha.
- Monitoreo continuo en termoeléctricas y 25 industrias altamente consumidoras de combustibles.
- Instrumentación del Programa de Vigilancia Aérea Invernal.

Se estima que el cierre de la Refinería 18 de Marzo en Azcapotzalco implicó la reducción de 80 mil toneladas de contaminantes al año, incluyendo hidrocarburos, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno, principalmente; también las termoeléctricas lograron reducir la emisión de 180 toneladas diarias en promedio de bióxido de azufre. Con estas reducciones, se pudieron eliminar mas del 3% de las

emisiones totales calificadas en la zona metropolitana de la ciudad de México. Adicionalmente, con la sustitución de combustóleo ligero por gasóleo, con 33% menos azufre, se lograron disminuir 1,152 toneladas de bióxido de azufre.

Dentro del control de las fuentes de partículas, las acciones de reforestación cumplen hoy en día un papel preponderante en el Valle de México y sus alrededores montañosos. Por un lado, los árboles sembrados detendrán la expansión de la mancha urbana y la erosión de los suelos, eliminando parte las partículas suspendidas provenientes de las áreas descubiertas de vegetación que rodean a la Ciudad. Por otro lado, cumplen una función ecológica, ya que reconstituyen los ecosistemas naturales de la región, aumentado la infiltración del agua, mejoran la imagen urbana y el paisaje.

Se han realizado campañas de reforestación por grupos ecologistas y diversas empresas privadas financiaron parte de las campañas proporcionando equipo y mano de obra, mientras que los ejidatarios y comuneros así como parte de la población realizaron la plantación. En estas campañas, la participación de la ciudadanía fue vital y en el futuro garantizará la sobrevivencia de los árboles.

En el campo de la investigación destaca la expansión de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico (RAMA), la

cual ha sumado ya 7 nuevas estaciones a las 25 ya existentes. Actualmente las nuevas estaciones, ubicadas en puntos estratégicos de la zona metropolitana de la Ciudad de México, se encuentran en la fase de validación de los datos provenientes de éstas. Con esta medida, se contará con un total de 32 estaciones de monitoreo que permitan evaluar, hora tras hora, la calidad del aire de nuestra ciudad. Asimismo, se ha instrumentado un mecanismo para proporcionar la información sobre la calidad del aire cada hora, a través de los teléfonos de información al público de LOCATEL, pantallas ubicadas en las principales avenidas de la Ciudad y los medios masivos de comunicación.

Con todas estas medidas ha sido posible mantener las concentraciones de plomo, monóxido de carbono, bióxido de azufre y bióxido de nitrógeno bajo las normas de calidad del aire correspondientes.

En reconocimiento al Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica en el Valle de México y a las acciones realizadas hasta ahora, la Ciudad de México se ha hecho acreedora a varios premios internacionales. Entre los que destacan el reconocimiento de la Organización de las Naciones Unidas a la Ciudad de México por el liderazgo en materia de Protección al Ambiente, la organización internacional "United Eath" otorgó el Premio "Tierra Unida" al Presidente Carlos Salinas de Gortari, por acciones en beneficio del medio ambiente entre las que se encuentran los

esfuerzos para controlar la contaminación atmosférica en la zona metropolitana de la Ciudad de México. El Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica fue distinguido con el Premio de la Organización de las Naciones Unidas, otorgado en la Cumbre de la Tierra.

5.4 ESTADO ACTUAL DE LAS ACCIONES PROGRAMADAS.

Elaboración de compuestos oxigenados de TAME Y MTBE.

Esta medida consiste en la instalación de plantas para la producción de étil metil terbutílico éter (MTBE) y teramil metil éter (TAME), componentes que se agregan a las gasolinas para optimizar su combustión y disminuir las emisiones de hidrocarburos y monóxido de carbono a la atmósfera. Además, agregando este componente a la gasolina, se mejora su índice de octano.

Mejoramiento de vialidades, semaforización, estacionamientos y coordinación de medios de transporte.

Programa Integral del Transporte.

A partir de los estudios y modelos de simulación con que cuenta el Gobierno del Distrito Federal y el Gobierno del Estado de México y tomando en cuenta las aportaciones y recomendaciones de la primera Asamblea de representantes del Distrito Federal y de la H. Cámara de Diputados, se elaboró y puso en marcha el Programa Integral de Transporte. Este programa representa el primer avance para lograr una concepción integral y una adecuada coordinación de modos de transporte; prevenir los impactos ambientales y lograr una adecuada coordinación de recursos que permita atender los rezagos y cubrir las futuras demandas.

Construcción de Libramientos Carreteros.

Para evitar el paso del transporte de carga regional a través de la zona metropolitana de la Ciudad de México, la Secretaría de Comunicaciones y transportes ha diseñado y comenzado la construcción de un sistema de libramientos carreteros. Los siguientes tramos ya construidos en:

- La Venta-Lechería que permite conectar la carretera de Toluca con la de Querétaro sin tener que usar el anillo periférico.
- Peñón-Texcoco que aliviará el tránsito en la calzada Ignacio Zaragoza. Y su prolongación hasta la carretera a Pachuca.
- Libramiento del nuevo tramo para ligar la carretera de Toluca con la de Cuernavaca.

Mejoramiento de los accesos a la ciudad.

Con el fin de resolver los principales cuellos de botella viales de la ciudad, se han diseñado nuevas soluciones para los principales accesos.

- Calzada Ignacio Zaragoza. Junto con las obras de la nueva línea del METRO Pantitlán-Los Reyes se transformó la calzada en una vía rápida con seis pasos a desnivel en una longitud de 11 kilómetros.

- Nueva carretera a Toluca. La Secretaría de Comunicaciones y transportes concluyó el tramo Universidad Iberoamericana-La Venta de la nueva carretera. Como complemento a esta obra se construyó el distribuidor Constituyentes-Reforma.

- Con la terminación de la nueva carretera a Toluca, entre CONAFRUT y La Venta, la actual carretera pasará a convertirse en un boulevard arbolado de 11 kilómetros que mejore la circulación en toda la zona.

- Accesos de Pachuca y Cuernavaca. En los accesos de la carretera federal de Cuernavaca y la carretera de Pachuca se realizaron obras destinadas a resolver los cuellos de botella que se presentaban.

Obras Viales Urbanas.

El Programa Integral de transporte hace énfasis en el mejoramiento del transporte público, por lo que las mayores inversiones se destinarán a ello. Sin embargo existen algunas obras viales que permiten mejorar substancialmente el tránsito, reduciéndose así los congestionamientos y por lo tanto la emisión de contaminantes.

Estacionamientos.

Dentro del Programa Integral de Transporte, los estacionamientos se irán organizando para desalentar el uso del automóvil en las zonas centrales congestionadas mediante tarifas escalonadas. Se estimulará su construcción en la periferia del Centro Histórico y cerca de las estaciones del METRO.

Semaforización y Señalización.

La circulación de vehículos se optimiza con semáforos electrónicos, conexiones menores en cruces y glorietas y una adecuada señalización. Dentro de un esquema de prioridades se irán mejorando los cruces mas conflictivos de la Ciudad.

Descentralización del Sistema Aeroportuario del Valle de México.

La operación actual del Aeropuerto Internacional Benito Juárez de la Ciudad de México concentra prácticamente todas las operaciones aéreas de la ZMCM, con la consiguiente contaminación y congestión.

Para mitigar este problema, la Secretaría de Comunicaciones y Transporte ha diseñado un sistema aeroportuario que descentraliza las operaciones a varios aeropuertos de la región centro del país. Dentro de este programa destaca la transferencia de las operaciones internacionales al aeropuerto de Toluca. En este momento se trabaja particularmente en las obras que darán servicio a aeronaves privadas. Con ello, se disminuirá la contaminación producida por los aviones en el Valle de México al tiempo que se descongestionarán las vías de acceso al Aeropuerto Benito Juárez.

Autorización de Rutas de Autobuses para reducir el uso de vehículos privados y estimular el transporte institucional, de escolares y empleados.

Con el objeto de desestimular el uso del auto particular en áreas residenciales, el Gobierno del Distrito Federal debe

otorgar concesiones para autobuses que ofrezcan un servicio de alta calidad.

Como una forma de incidir directamente en el tránsito y reducir el número de vehículos en circulación en horas pico y, en consecuencia, abatir los niveles de contaminación, el Gobierno del Distrito Federal debe promover la concentración de acuerdos concretos entre transportistas y organizaciones de escuelas privadas y padres de familia por un lado, y con sindicatos y empresas mayores públicas y privadas, por el otro.

CONTINUACION DEL PROGRAMA HOY NO CIRCULA.

El programa Hoy No Circula, iniciado el 20 de noviembre de 1989. Esta medida consiste en retirar de la circulación el 20% de la planta vehicular de la ZMCM, ya que para cada día de la semana laboral (de lunes a viernes) se impuso la restricción de circular de acuerdo con el último dígito de las placas, tocando de esta forma dos dígitos por día; lunes 5 y 6, martes 7 y 8, miércoles 3 y 4, jueves 1 y 2, y viernes 9 , 0 y permisos.

La asignación de los números y color del engomado a los días de la semana se hizo con base en un sorteo. Con excepción de los vehículos dedicados al transporte público, ambulancias, autos de bomberos y de policía, todos los automóviles, camiones o camionetas con motor a diesel y gasolina que transitan en la zona metropolitana de la Ciudad de México tienen que respetar la restricción.

El programa fue ampliado en enero de 1991 a taxis, combis y microbuses, los cuales dejan de circular de 9 a.m. a 9 p.m. según el color de su engomado. Además, los vehículos de turismo y los taxis del aeropuerto no circulan un día entre semana.

A partir de 1993, los vehículos escolares y de transporte de empleados fueron exentos del programa "Hoy No Circula", de acuerdo con los criterios que para tal efecto fijó la Comisión Metropolitana..

Introducción de convertidores catalíticos en taxis, combis y microbuses.

Una importante fuente de contaminación son las combis y microbuses, que consumen aproximadamente el 28% del

total de la gasolina que se expende en la zona metropolitana de la Ciudad de México, pues se ha incrementado su número, ya que realizan múltiples viajes.

A partir del 15 de enero de 1991, todos los minibuses modelo 1991 en adelante han incorporado convertidores catalíticos y al igual que taxis y combis han sido pintados de color verde. Cada mes se han sustituido en promedio 400 combis por minibuses. Con esta acción se reduce 25 veces la emisión de contaminantes por pasajero, actualmente se han cambiado 2 minibuses por un autobús.

Para reforzar la medida, de acuerdo con el Manual de Revista para el año 1992, en el DF no se permitirá la circulación de combis modelos anteriores a 1984, ni de taxis modelos anteriores a 1986.

A partir de 1993 el Departamento del Distrito Federal, inicio la operación de un fondo crediticio para proporcionar los medios financieros para apoyar y regular la conversión a gas L.P. de microbuses. Cabe mencionar que estos créditos sólo se autorizarán para conversiones con equipos certificados de sistema cerrado (closed loop), por lo que no dio resultado y fueron pocos los microbuses que realizaron dicha adaptación.

Adaptación de sistemas de control de emisiones para vehículos en circulación.

El parque vehicular en circulación contribuye con el 76% de las emisiones que se generan en la zona metropolitana de la Ciudad de México y se estima que su renovación por vehículos nuevos equipados de fábrica con convertidores catalíticos demorará aproximadamente 17 años. Por estas razones, el Instituto Nacional de Ecología ha realizado pruebas tendientes a determinar la factibilidad técnico-económica de la adaptación de convertidores catalíticos a vehículos usados.

Los resultados de estas pruebas han demostrado que se obtienen reducciones del monóxido de carbono (CO) y de los hidrocarburos no quemados (HC) superiores al 60% y de los óxidos de nitrógeno (NOX) mayores al 20%. Para ello se requiere que el convertidor catalítico debe cumplir con el Acuerdo intersecretarial SECOFI-SEDUE, publicado en el "Diario Oficial" de la Federación el 29 de octubre de 1991, el cual especifica las características y propiedades de los mismos.

La instalación de los convertidores catalíticos debe ser realizada exclusivamente en talleres autorizados. La

adaptación del convertidor catalítico es económicamente posible.

La instalación masiva de convertidores catalíticos en los vehículos usados podría dar como resultado, en un plazo de entre 4 y 5 años, una reducción de mas del 40% de las emisiones generadas en la ZMCM por vehículos automotores.

INDUSTRIA PRIVADA Y ESTABLECIMIENTOS DE SERVICIO.

Cambio del combustóleo por gas natural en industrias.

La SEDESOL, en coordinación con PEMEX, lograron identificar los establecimientos industriales que por su elevado consumo de combustibles y localización, constituyen fuentes de contaminación especialmente importantes. Para reducir significativamente sus emisiones, diversas empresas empezaron a sustituir el combustóleo que consumían por gas natural, para eliminar 40 toneladas de emanaciones de azufre al día. A pesar del retiro del combustóleo de la zona metropolitana, esta acción continúa actualmente, sustituyendo gasóleo por gas natural.

Estas industrias están integradas a la Red Metropolitana de Distribución de Gas Natural y cuentan con las instalaciones necesarias para su recibo y empleo. Para satisfacer la demanda de gas natural, PEMEX ha asumido el compromiso de suministrar adicionalmente 28 millones de pies cúbicos por día de este combustible.

En marzo de 1992, la Comisión Metropolitana para la Prevención y Control de la Contaminación dio a conocer el Programa para el Control de las Emisiones Contaminantes Provenientes de la Industria en la zona metropolitana de la Ciudad de México, que establece compromisos basados en un diagnóstico económico, energético y ambiental de la industria, así como en la normatividad requerida y la tecnología de control de emisiones disponible.

Las principales metas del programa son:

- Reducir en un 90% las emisiones de partículas y compuestos orgánicos volátiles.
- Reducir en un 50% las emisiones de óxidos de nitrógeno.
- Reducir la concentración de solventes orgánicos en lacas y pinturas, así como reformularlos con el fin de que éstos contengan menor cantidad de compuestos reactivos en la atmósfera.

- Reducir en un 5% el consumo de combustibles en la industria.

Para cumplir con estas metas, se están siguiendo tres líneas de acción prioritarias:

Primero, la modernización de la industria existente, promoviendo el uso de tecnologías y procesos más eficientes, no contaminantes y de menor consumo de energía

Segundo, el control de emisiones a través del uso de combustibles ambientales adecuadas, de la optimización de la combustión y de los procesos productivos, así como de la incorporación de los equipos idóneos de control de la contaminación y;

Tercero, la sustitución de procesos contaminantes que no cumplan con la normatividad ecológica, por otros que permitan mantener el empleo sin dañar a la salud y el medio ambiente.

La instrumentación del Programa para el Control de Emisiones en la Industria se realiza a través de acciones contenidas en 10 programas específicos:

1. Verificación obligatoria anual de emisiones industriales.
2. Acreditación de empresas verificadoras.
3. Capacitación de inspectores, auditores y verificadores, así como de operadores de calderas y equipos de combustión.
4. Asesoría y apoyo tecnológico a la industria.
5. Actualización y ampliación del inventario de emisiones industriales de la zona metropolitana de la Ciudad de México.
6. Ahorro de energía.
7. Modernización industrial.
8. Control de solventes en pinturas y su reformulación.
9. Programa de financiamiento.
10. Actualización y desarrollo de normas.

En julio de 1992 dio inicio el Programa de Verificación Obligatoria de Emisiones Industriales, que tiene el propósito de medir las emisiones contaminantes de los establecimientos industriales y dar seguimiento al cumplimiento de las metas establecidas en el Programa de Control de Emisiones Provenientes de la Industria, programa que se sigue aplicando.

El Programa de Verificación establece un calendario anual durante el cual doce grupos industriales, uno por mes,

deben presentar empresa por empresa sus evaluaciones de emisiones a la atmósfera

Para asegurar la disponibilidad de profesionales capacitados para atender las necesidades de evaluación de las emisiones atmosféricas de las industrias, la SEDESOL en colaboración con el Instituto Mexicano del Petróleo, lleva a cabo cursos intensivos de formación de consultores ambientales, con duración de seis semanas y seis horas diarias. Estos cursos se realizan periódicamente.

Prohibición de nuevas industrias contaminantes.

Queda prohibida la instalación de nuevas empresas o la ampliación de procesos altamente consumidores de hidrocarburos o agua potable. El Distrito Federal definirá y establecerá con precisión los parámetros de medición del consumo de hidrocarburos y agua potable máximos, para la fijación y aplicación de este programa.

Racionalización del abasto de materiales y bienes en la Ciudad.

El gobierno de la ciudad acordará con la industria y los servicios, la aplicación del reglamento correspondiente, a fin de hacer mas fluido el flujo de tránsito en la Ciudad y reducir las concentraciones de los contaminantes vehiculares.

Se irán estableciendo acuerdos, rama por rama, en relación a horarios de abastecimiento de materiales de construcción, insumos industriales y productos mercantiles.

El 15 de julio de 1991 se acordaron con el comercio organizado, las reglas para la operación nocturna de los movimientos de carga en la Delegación Benito Juárez como un programa piloto. El éxito del programa motivó su expansión voluntaria al resto de la Ciudad a partir del mes de septiembre de ese mismo año; mismo que se sigue aplicando actualmente, aunque existen personas que se niegan a realizarlo.

Control de emisiones y reubicación de fundidoras.

En la ZMCM existen 216 fundidoras y acereras registradas legalmente. Se estima que alrededor de 100 mas operan clandestinamente y cambian frecuentemente de ubicación.

La SEMARNAP, junto con el Departamento del Distrito Federal y el gobierno del Estado de México, celebrarán diversos acuerdos con la CANACINTRA, CANACERO y la Asociación Mexicana de la Industria de la Fundición, con los siguientes propósitos:

1. Instalar equipo de control de emisiones fugitivas y por chimenea en aquellas fundidoras que puedan permanecer en la ZMCM.
2. Identificar y clausurar total y definitivamente las fundidoras clandestinas.
3. Clausurar las fundidoras legalmente establecidas que no controlen sus emisiones.
4. A través de NAFINSA, otorgar financiamiento a fundidoras que deseen reubicarse, así como una

prórroga de funcionamiento mientras se lleve a cabo la reubicación.

Realización de monitoreo continuo en las industrias más contaminantes.

La SEMARNAP exige la instalación de medidores continuos en las empresas de mayor potencial de aporte contaminante en la ZMCM. Actualmente en las chimeneas de 18 de los 25 mayores establecimientos se instalaron y están en funcionamiento medidores continuos de bióxido de azufre, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos.

Las 7 restantes están en diversas etapas del proceso de instalación, calibración y puesta en marcha de estos monitores. Las dos termoeléctricas que se encuentran localizadas dentro de la ZMCM, ya cuentan con monitores de este tipo en cabal funcionamiento.

Este programa se hará extensivo a 50 empresas potencialmente emisoras, correspondiendo éstas a las más representativas de la industria asentada en la zona metropolitana de la Ciudad de México.

Las principales empresas consumidoras de hidrocarburos instalarán equipos de monitoreo continuo de sus emisiones y establecerán una red de laboratorios para la caracterización de sus afluentes y residuos sólidos.

Con esta medida se reforzarán las tareas de control y vigilancia en la ZMCM, ya que en un futuro próximo las mediciones se transmitirán de manera automática y directa al centro de operaciones de la RAMA.

Cabe mencionar que para un buen seguimiento de las acciones para el control de la contaminación atmosférica es necesario un buen inventario de emisiones. El Gobierno del Estado de México está actualmente levantando un inventario de fuentes en la zona industrial del municipio de Ecatepec. De las 800 empresas registradas el 85% ha sido encuestado. Se espera que con esta base de datos se tenga un control más estricto de las emisiones provenientes de dichas industrias.

Mejoramiento de procesos de combustión e instalación de equipos de control en establecimientos de servicio.

Los establecimientos de servicio, como son baños públicos, lavanderías, panificadoras, restaurantes, hoteles y hospitales, entre otros, emiten contaminantes típicos de sus procesos de combustión, incineración y aplicación de solventes.

Su emisión está en relación directa con el tipo y cantidad de combustibles utilizados, carburación del quemador, estado, antigüedad y tecnología de sus equipos, así como el uso de aditivos anticontaminantes.

Entre las alternativas para reducir substancialmente el volumen de contaminantes a la atmósfera, se encuentran, el mejoramiento y la optimización de los procesos de combustión, la incorporación paulatina de equipos de control y tecnologías modernas menos contaminantes, así como el consumo de combustibles menos agresivos al medio ambiente.

Una de las acciones de beneficio inmediato es la optimización de los procesos y el aumento de la eficiencia de

combustión mediante ajustes operativos de mantenimiento preventivo y correctivo.

Baños Públicos y Balnearios.

En el transcurso de 1996 se realizó un operativo de diagnóstico en los baños públicos en el cual pudo comprobarse que la antigüedad de los equipos, la falta de mantenimiento y la ineficiencia del proceso de combustión, originan emisiones altamente contaminantes. La carencia de instrumentación y control de la combustión, en estos establecimientos son condiciones que hacen todavía más difícil el control de sus emisiones.

Se han realizado gestiones con este sector para la reconversión y modernización de sus equipos, así como la sustitución de gasóleo por combustible con menor contenido de azufre, incluyendo gas L.P.

Asimismo, se han iniciado acciones para la evaluación periódica de las emisiones contaminantes de estos establecimientos, el mejoramiento de su procesos de combustión, así como para el desarrollo de programas para su modernización.

De los 340 baños registrados actualmente, en la Cámara Nacional de Baños y Balnearios, 320 calderas funcionan a partir de gasóleo, 11 han convertido sus equipos para la utilización de gas y 9 utilizan diesel. Mediante operativos de inspección se realiza el control de estos establecimientos. Con este propósito en la carburación y emisiones a la atmósfera, por lo que ya han establecido las acciones y medidas técnicas correctivas necesarias.

Panificadoras.

Se continúa con el programa de cambio de combustible, preferentemente a gas L.P., que se lleva a cabo en las 936 panificadoras del Distrito Federal. Aproximadamente el 30% de éstas, utilizan diesel y gasóleo.

En coordinación con las Delegaciones Benito Juárez, Iztapalapa e Iztacalco, se ha iniciado el programa de verificación para el cumplimiento del compromiso de reconversión en este tipo de establecimientos.

Lavanderías y Planchadurías.

En lo que se refiere a las aproximadamente 3,000 lavanderías y planchadurías de la Ciudad de México, actualmente operan de la siguiente manera: el 45% utiliza gas L.P., el 15% diesel y el 40% Keroseno; este tipo de establecimientos presenta diversidad en sus procesos, tales como lavado en seco, mixtas, blancos e industriales, tintorerías de percloroetileno y gas nafta. Se tiene en revisión un convenio con la Cámara correspondiente que tiene por finalidad acelerar la modernización de sus equipos y el adecuado manejo de los solventes utilizados en dichos procesos.

Restaurantes, Hoteles y Hospitales.

En el renglón de restaurantes, se ha logrado inducir una reducción substancial superior al 50% en el uso del carbón, cuyas emisiones contaminantes son muy importantes.

En general, se continúa promoviendo que estos giros de servicio optimicen su procesos de combustión e incineración mediante la modernización tecnológica de su equipo y la instalación de dispositivos de control, en tal forma que

actualmente algunos restaurantes han cambiado sus equipos de combustión.

En la delegación Cuauhtémoc se inspeccionaron 61 hoteles, encontrándose deficiencias en su carburación, los cuales se mantienen actualmente en vigilancia para que realicen las correcciones pertinentes.

Se convino la reubicación de incineradores en dos hospitales del sector salud.

Evaluación y Supervisión.

Las cámaras y organizaciones que agrupan a los establecimientos mercantiles y de servicios, se encuentran en proceso de instrumentar sus propios servicios de análisis y evaluación de emisiones contaminantes, para poder cumplir cabalmente con las normas vigentes y los compromisos adquiridos con la autoridad.

Por otra parte, se ha aplicado un programa de vigilancia periódica de carburación de calderas, así como la operación de instrumentación y control de procesos. Este ha dado inicio en las delegaciones Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Iztapalapa e Iztacalco.

Capacitación Técnica.

En coordinación con la Secretaría del Trabajo y Previsión Social se ha iniciado el programa de capacitación y reducción de emisiones a través de la operación correcta de los equipos de combustión.

Proyecto de Conservación Ecológica de la Zona metropolitana de la Ciudad de México-BID.

El 5 de junio de 1992, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), otorgó al Gobierno Mexicano en Río de Janeiro, en el evento de la Cumbre de la Tierra, el crédito para el proyecto de Conservación Ecológica de la zona metropolitana de la Ciudad de México.

Los objetivos del proyecto son:

- Plantación de aproximadamente 35 millones de árboles en 185 ha. en 5 años en el Distrito Federal y Municipios Conurbados del Estado de México.

- Rescatar y preservar las zonas ecológicas de Sierra de Guadalupe y la Sierra de Santa Catarina, mejorando las condiciones de vida de la población de la zona.
- Contribuir con estas acciones a mejorar la calidad del aire y la calidad de vida en la ZMCM.

Se llevaron a cabo programas de educación ambiental y concentración con las comunidades, se imparten capacitación técnica y se establecen líneas de investigación y además se incrementan las áreas de recreación y esparcimiento en la zona. Se establecen sistemas de control y vigilancia en la Sierra de Guadalupe y Santa Catarina.

Los ejecutores del proyecto son: Comisión Coordinadora para el Desarrollo Rural del Distrito Federal (COCODER) y la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de México (SEDAGRO).

La coordinación y seguimiento del proyecto esta a cargo de la Comisión Metropolitana para la prevención y Control de la Contaminación del Valle de México.

INVESTIGACIÓN, SALUD AMBIENTAL, EDUCACIÓN ECOLÓGICA Y COMUNICACIÓN SOCIAL.

Programa de pruebas de dispositivos anticontaminantes y combustibles alternos en vehículos automotores.

El Instituto Mexicano del Petróleo y el Distrito Federal junto con la SEMARNAP han venido probando dispositivos y combustibles alternos en vehículos ligeros y pesados, bajo las diversas normas nacionales e internacionales.

Por tal motivo, se ha instrumentado un programa de pruebas de dispositivos, que se están tratando de introducir comercial o institucionalmente en la planta vehicular de la ZMCM. El programa de pruebas en flotilla de automotores comprende prioritariamente la evaluación de gasolinas reformuladas, gas LP en vehículos de reparto y el uso de convertidores catalíticos en vehículos en circulación.

Ante los problemas de contaminación atmosférica de la Zona metropolitana de la Ciudad de México y la urgente necesidad de reducir en el corto plazo, las emisiones contaminantes de vehículos en circulación, las dependencias

del gobierno federal, estatal y municipal, a través de la Dirección General de Normatividad Ambiental del Instituto Nacional de Ecología de la SEMARNAP, la Dirección General de Ecología del Distrito Federal, la Secretaría de Ecología del Estado de México, la Gerencia de Protección Ambiental de PEMEX y el Instituto Mexicano del Petróleo, han desarrollado un programa para la evaluación de dispositivos, aditivos y combustibles alternos para su uso en vehículos automotores, bajo las diversas normas nacionales e internacionales que se encuentran en vigor.

Para lo anterior, se ha instrumentado un programa de evaluación y certificación de dispositivos para la reducción de gases contaminantes que se emiten por el escape de los vehículos automotores. Entre estos dispositivos se tiene catalizadores, magnetos, filtros, válvulas y otros, los cuales son promovidos por empresas particulares y probados en los laboratorios del Instituto Nacional de Ecología e Instituto Mexicano del Petróleo.

Instalación de laboratorios de control de calidad de combustibles.

Petróleos Mexicanos pondrán en marcha un programa permanente de control de calidad de combustibles en las instalaciones del Sistema Nacional de Distribución y Comercialización, el cual incluye autos-tanque, depósitos de almacenamiento, poliductos y estaciones de servicio.

Al respecto, se cuenta con 3 laboratorios fijos y 2 móviles, que dan servicio en los 82 centros de trabajo y el conjunto de gasolineras que operan en el país, para evitar la adulteración de la Magna Sin. Además, se planea incorporar laboratorios móviles para incrementar la cobertura de control y garantizar así la calidad requerida.

Por otra parte, la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA) está desarrollando un programa similar en gasolineras de la ZMCM.

Ampliación y Reforzamiento de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico (RAMA).

La medición de la contaminación atmosférica es una de las bases fundamentales para la evaluación de la calidad del aire, así como para el seguimiento de los resultados de las acciones de control puestas en práctica. Por ello se incluye en este programa la ampliación, complementación y reforzamiento de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico (RAMA) de la ZMCM. Hasta finales de octubre de 1992 la SEDESOL era responsable del monitoreo en la ZMCM. A partir de dicha fecha la Comisión Metropolitana para el Control y Prevención de la Contaminación tomó la responsabilidad del manejo de la RAMA.

Como se ha mencionado, la RAMA cuenta actualmente con 25 estaciones equipadas con analizadores de SO₂, Nox, HC, CO, O₃, así como con instrumentos para la medición de velocidad y dirección de viento, humedad relativa y temperatura. Pocas ciudades del mundo cuentan con una red semejante.

El crecimiento de la ZMCM obliga a la ampliación de la red actual. En febrero de 1992 se empezaron a instalar siete nuevas estaciones, que actualmente se encuentran trabajando, para aumentar el radio de la cobertura

geográfica de la RAMA: tres serán ubicadas en áreas industriales del noroeste de la ciudad (Tultitlán, Atizapán y Tláhuac), una en el noroeste (Chapingo), dos en el sureste (Tlalpan y Cuajimalpa) y la última en el suroeste (Coacalco).

Por otra parte, se adquirieron adicionalmente unidades móviles de monitoreo, nuevos sistemas de medición meteorológica, monitores de lluvia ácida, así como instrumentos para el análisis de compuestos específicos.

Para mejorar la transmisión de datos se incorporaron nuevos sistemas de comunicación telefónica. Asimismo, se amplió el sistema de cómputo para la captación y el procesamiento de datos de la Red.

En el mes de julio de 1992 se inició la integración de las 7 nuevas estaciones de monitoreo a la RAMA, así como la sustitución del equipo receptor y procesador de la información.

Fue necesario sustituir completamente las líneas telefónicas por las nuevas de fibra óptica conmutadas, con lo que se logró una eficiencia de transmisión y captura superior al 90% de la información generada

Los 10 medidores continuos de partículas de diámetro inferior a 10 micras están totalmente instalados. Estos

medidores permiten la medición bajo los estándares de operación más confiables, de acuerdo con las aprobaciones otorgadas por las agencias ambientales de los países más avanzados en la materia. Lo anterior significa que en el reporte IMECA se ponen los datos correspondientes a la presencia y variación cotidiana de este contaminante en la ZMCM.

Asimismo, se instalaron analizadores de hidrocarburos, cuya identificación y medición es fundamental para evaluar los fenómenos de interacción que determinan la formación de ozono en la zona metropolitana de la Ciudad de México.

Se puso en operación a partir de enero de 1992 una unidad móvil equipada para monitorear los contaminantes regulados, con lo que se cuenta con una mayor cobertura potencial para la evaluación de la calidad del aire, así como para evaluar los impactos de las fuentes específicas de emisión y para el seguimiento y evaluación de condiciones extraordinarias de contaminación.

El sistema meteorológico RASS-SODAR fue instalado y puesto en operación a partir del mayo de 1992, fecha en que se inició el periodo de prueba. Con todo esto se cuenta con una fuente de información complementaria y continua, la que a su vez permite la identificación y seguimiento de

condiciones adversas de disensión que puedan derivar en una contingencia ambiental.

Con la ampliación y refuerzo de la RAMA, además de una mayor cobertura física, se proporcionará una información más amplia y detallada de la presencia y tendencia de los contaminantes del aire presentes en la ZMCM para apoyar la investigación científica, así como para reforzar los programas de divulgación a la población en general.

Desarrollo del "Estudio Global de la Calidad del Aire" (EGCA).

El Instituto Mexicano del Petróleo y el Laboratorio de Los Alamos, Nuevo México, E.U.A., desarrollaron el proyecto "Estudio Global de la Calidad del Aire" que orienta el desarrollo de un mayor conocimiento de este fenómeno. Su propósito fundamental es contribuir a la identificación, fundamentación y evaluación de alternativas para mejorar la calidad del aire en la ZMCM.

El estudio abarca aspectos muy diversos para afinar el diagnóstico de la situación actual, se avanzó en la evaluación de las emisiones y de la calidad del aire, así como de la influencia de los factores meteorológicos. A la vez, se generó la información necesaria para la aplicación de

modelos que coadyuvan a la comprensión de la compleja fotoquímica atmosférica que gobierna la formación de contaminantes secundarios en la atmósfera de la ZMCM, así como su distribución en el espacio y en el tiempo.

Este proyecto es una herramienta para la evaluación de estrategias para el control del ozono. Dentro de ella se encuentran acoplados modelos de transporte de contaminantes, de formación fotoquímica de ozono y además un algoritmo de ponderación de decisiones.

Instrumentación del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de la ZMCM.

El control de la contaminación atmosférica tiene el propósito de proteger la salud de la población. Por ello, el objetivo del Sistema de Vigilancia e Investigación Epidemiológica (SVE), a cargo de la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud, consiste en evaluar los daños causados por la contaminación atmosférica en la ZMCM, así como el impacto de las medidas de control sobre la salud.

El SVE funciona en tres áreas de la ZMCM. Sur (Pedregal), centro (Merced) y norte (Xalostoc). En cada una

de éstas existe una estación de monitoreo de la RAMA y se han seleccionado tres unidades de atención del Sector Salud que operan como unidades primarias de vigilancia.

En dichas unidades se encuentran colaborando 120 médicos y se han reportado 14 mil 460 formatos de vigilancia, que fueron llenados con los datos de consulta de personas menores de 15 años o mayores de 60. Esta información fúe procesada con el fin de integrar una base de datos accesible a la comunidad médica y generar reportes periódicos de los resultados. Toda la información de salud se correlacionará con los datos de los niveles de contaminantes atmosféricos para generar un diagnóstico integrado.

En el SVE participan diversas entidades del sector salud (SSA, IMSS, ISSSTE, DDF), así como la SEDESOL.

Relación permanente con Universidades y Centros de Investigación.

Conforme se avance en la aplicación del Programa Integral, se irá haciendo necesario por un lado, la evaluación de los resultados obtenidos y por el otro, el diseño de nuevas medidas que permitan avances adicionales. Ello sólo será posible si se cuenta con el apoyo de las Universidades

y los Centros de Investigación. Estas instituciones irán seleccionando y desarrollando las tecnologías mas adecuadas para la protección ambiental.

De igual importancia es la investigación aplicada a técnicas, procesos, instrumentos y dispositivos de medición y control de la contaminación atmosférica. Para ello, se deben apoyar proyectos e iniciativas que conduzcan a la aplicación de tecnología avanzada en materia de ciencias ambientales.

En 1993 el DDF firmó con el Instituto Politécnico Nacional y la Universidad Nacional Autónoma de México dos convenios de apoyo a la investigación ambiental los días 28 de enero y 14 de febrero, respectivamente. Con ambos, se apoyo a mas de 50 proyectos de investigación que contribuirán a mejorar las condiciones del medio ambiente de la Ciudad.

Capacitación de maestros y formación de los niños.

Este esfuerzo tendrá que ser acentuado con la producción de materiales de información de alta calidad, en forma didáctica, que faciliten el conocimiento de la Ciudad y su medio ambiente, aprovechando las mejores tecnologías.

Estos esfuerzos, que se coordinarán a través del Centro de Información y Estudios de la Ciudad de México, quedarán entrelazados de manera permanente con las tareas de investigación que se realizan en las universidades, en el Instituto Mexicano del Petroleo, y los distintos institutos de investigación de nuestra Ciudad que generan conocimientos, evalúan tecnologías y realizan esfuerzos de difusión.

Se han realizado 5 de 9 caricaturas denominadas "PICCA y PACO" en las que se explica de manera sencilla el origen de los problemas de contaminación y la manera de solucionarlos. A diciembre de 1995, se habían distribuido mas de 4,000 copias de videocasetes conteniendo dichas caricaturas entre las escuelas de educación básica de la ZMCM.

A partir de enero de 1996 se inicia formalmente la transmisión de información ambiental a través del nuevo sistema de radiocomunicación escolar, mismo que transmitirá mensajes de la autoridad educativa a todas las escuelas de la ciudad en caso de contingencia ambiental. Con esto se pretende informar adecuadamente y agilizar la implementación de las acciones tomadas en contingencia para proteger a los menores.

Programas de formación profesional y capacitación.

Como en pocos campos de la actividad humana, los avances en materia de protección ambiental dependen de una selección adecuada de tecnologías y de una evaluación rigurosa de los costos y los beneficios. De ahí la necesidad de mantener la más amplia comunicación con los centros de producción nacional e internacional de tecnologías y de facilitar la comunicación entre empresarios, técnicos y científicos, para ir desarrollando los conocimientos sobre los avances que se realizan y los métodos para aplicarlos y administrarlos. Pocas inversiones resultarán más útiles que la realizada en la formación de cuadros de profesionales de alto nivel del sector público, las universidades y el sector social en esta materia.

La tarea de capacitación recibirá especial atención, para poder contar con un número suficiente de recursos humanos que permitan difundir los conocimientos y garantizar la aplicación de los programas. El ejemplo de la rapidez con la que se capacitó al personal para la verificación de automóviles, no muestra que esta difusión se puede realizar con eficacia para hacer frente a problemas que exigen de recursos humanos con conocimientos específicos.

5.5 COMENTARIO A LA LEY AMBIENTAL DEL DISTRITO FEDERAL.

El mencionado proyecto tuvo su origen en la Secretaría del Medio Ambiente del Departamento del Distrito Federal, con fecha 7 de julio de 1995, la cual fue enviada a la Comisión de Ecología de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, de la que fue titular la Licenciada Cristina Alcayaga, y de la cual se hacen los siguientes comentarios:

La presente ley no es más que una copia de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, tratando de adecuarla al Distrito Federal, ya que se menciona algunos conceptos que se repiten en la mencionada Ley y no menciona quien o quienes van a determinar por ejemplo las actividades ecológicamente riesgosas, así como menciona que se protegerá a los ríos lagos y lagunas que existen en el Distrito Federal, como también a las especies marinas en peligro de extinción que se trafiquen en el Distrito Federal.

Se habla también de informes preventivos, manifestación de parte ambiental, estudios de riesgo, para

autorizar licencias de construcción, uso de suelo, observándose que protege más a la construcción como si fuera un reglamento de la misma y no una ley Ecológica.

Menciona el derribo de arboles en predios particulares que se encuentren en áreas naturales protegidas, preguntándonos ¿ Desde cuando se puede construir en estas áreas verdes protegidas?, ya que de la simple lógica es imposible la construcción en estos lugares, así como mencionar las descargas residuales sin especificar a que se refiere con esto.

En materia de Delitos Ambientales da un gran avance ya que crea el "Delito ecológico", el cual sanciona con prisión de tres meses a seis años y multa hasta de veinte mil días de salario mínimo.

Al mismo tiempo se apoya en el Código Penal para el Distrito Federal, equiparando el delito de fraude a quien haga uso o entrega de documentos que acrediten o pretendan acreditar la aprobación de la verificación de emisiones contaminantes.

Tampoco nos menciona quien o quienes se encargarán de capacitar a las personas que se encargan de vigilar,

verificar u otorgar los estudios de impacto ambiental y verificación de fuentes contaminantes.

5.6 COMENTARIOS AL PROGRAMA DE CONTINGENCIA AMBIENTAL DEL DOBLE HOY NO CIRCULA

En Noviembre de 1995 debido a los altos índices de contaminación en la Ciudad de México que llegaron casi a los 250 puntos IMECAS se propuso el Programa de Doble Hoy No Circula, que en realidad no es doble sino triple hoy no circula ya que los vehículos automotores tendrían que dejar de circular de acuerdo a su número de placa si es par los sábados y si es non los domingos por lo que no sería dejar de circular solamente dos días a la semana sino que se agregaría también el fin de semana. Con esto se originaría un más grave problema aún en la contaminación ya que los propietarios de dos o más vehículos que dejaran de circular comprarían uno más para poder circular y con esto se incrementaría como se hizo con el programa Hoy no circula el parque vehicular que circula por las calles de nuestra Ciudad.

CONCLUSIONES

PRIMERA.- La Contaminación ambiental en el Distrito Federal, es un problema difícil de solucionar ,debido a la situación geográfica en que se encuentra, ya que como sabemos, esta en medio de una cuenca por lo que es muy difícil terminar con ella, aunque podamos decir que no es imposible, aunado a esto encontramos una serie de problemas que contribuyen en gran manera a no poder encontrar una solución, entre ellos encontramos los siguientes, la población ya que nuestra ciudad es la más poblada del mundo, la basura que producimos a diario los que habitamos en la ciudad, los vehículos automotores que cada día crecen en cantidad más gracias a las autoridades que implantan proyectos contra la contaminación y lo único que se genera es que salgan más y más automóviles a circular, el consumo de energéticos como el gas L.P., la necesidad de transporte, el consumo de alimentos, etc. .Por lo que es necesario darse una educación ecológica en la familia para que de esta manera sea posible combatir la contaminación que se origina desde el hogar, al saber clasificar los desechos evitamos la contaminación poniéndolos en su lugar, los de papel, vidrio, o plástico y los materiales orgánicos y así aminorar los problemas de la disposición final de esos desechos, ya que estos son

llevados a basureros al aire libre contaminando así el aire, el suelo y la biosfera, y como consecuencia mermando la salud de los que habitamos en esta ciudad.

SEGUNDA.- Es necesario impulsar la oxigenación de la gasolina a efecto de que esta sea utilizada por todos los vehículos automotores que circulan en nuestra ciudad, ya que disminuye la cantidad de BLOXIDO DE CARBONO CO₂, y la emisión de otros contaminantes que se arrojan por toneladas a la atmósfera, debido a la mala calidad de los combustibles utilizados en nuestra ciudad así como el alto contenido de plomo, que provocan serias alteraciones en la salud de los habitantes.

TERCERA.- Se debe dar un mayor control en los centros de verificación obligatoria de los vehículos automotores, toda vez que en ellos, se presentan graves anomalías en la distribución de documentos y certificados, por que siempre hay formas de adquirir un certificado de verificación.

También sabemos que en los mencionados centros el automovilista tiene que pagar dos veces el servicio de verificación ya que regularmente al ser rechazado es necesario pagar de nueva cuenta la verificación aunque el automóvil reúna los requisitos que establezca el reglamento respectivo.

CUARTA. Es necesario obligar a los dueños de microbuses, camiones repartidores, y automóviles de servicio público a realizar la verificación vehicular de manera trimestral, en consecuencia natural, ya que el uso constante y más frecuente de los mismos provoca que requieran una afinación continua y veraz, para evitar así en buena medida la emisión de contaminantes y mejorar la calidad de aire, ya que sus recorridos en ocasiones de grandes distancias los hace que consuman una mayor cantidad de combustible.

QUINTA.- Debe reglamentarse especificar proyecto y tornarse obligatorio el uso de gas LP, en los vehículos de transporte público, y camiones de reparto, para de esta manera evitar que se emita una gran cantidad monóxido de carbono, implementando de igual manera la revista de tales vehículos de manera permanente para verificar y revisar el estado óptimo de las instalaciones y almacenamiento de tal combustible, para prevenir accidentes y siniestros que pudiesen ocurrir en estos vehículos.

SEXTA.- Promover la renovación del parque vehicular en esta ciudad, a través de estímulos fiscales a las personas físicas y morales a fin de que adquieran vehículos nuevos

que contengan convertidor catalítico, tal y como se ha venido utilizando desde 1992, para que así salgan de circulación vehículos chatarra que con su circulación en la Ciudad provocan que se incrementen los índices de contaminación además de provocar congestionamientos viales por su lenta circulación o descompostura en vías rápidas.

SÉPTIMA.- Debe mejorarse la calidad en la prestación del servicio público de transporte, debiendo cubrir tal mejoría aspectos como la capacitación constante de operadores de las unidades, limpieza, seguridad, cortesía, educación vial y el aumento de unidades, para con ello fomentar el uso de este medio de comunicación por parte de la ciudadanía, quien podría evitar así el uso de su vehículo, reduciendo con ello el consumo de combustibles, que produce los altos índices de contaminación ambiental. Esta mejoría puede alcanzarse a través de la implementación de programas obligatorios de capacitación, supervisión y revisión constante a los prestadores de servicio público de transporte.

OCTAVA.- Las autoridades capitalinas de manera conjunta con las Instituciones de Crédito, deben promover y fomentar la renovación constante del parque vehicular que se integra con prestadores de servicio público, tales como los peseros y taxis, otorgando facilidades para el pago de estas unidades de acuerdo a las ganancias que se puedan obtener, descontado los gastos naturales que implica la

conservación y uso de la unidad, cumpliendo con los requisitos de verificación y afinación que se proponen en el presente trabajo.

NOVENA.- Debe hacerse efectivo el ordenamiento que establece la distribución nocturna de las mercancías e insumos en nuestra ciudad, ya que esta manera se evitaría que los camiones de reparto se estacionen en doble y hasta triple fila, obstruyendo la circulación de los demás vehículos, que es lo que provoca en gran medida la contaminación ambiental y sonora, además del caos vial que trae aparejado tales prácticas de reparto.

DÉCIMA.- Las autoridades capitalinas tienen que promover y otorgar estímulos fiscales a los propietarios de las industrias para que puedan cumplir con las normas ambientales y realizar las transformaciones para instalar los sistemas de control de emisiones contaminantes, reduciendo con ello la contaminación ambiental por parte de la industria.

De no ser posible ese apoyo fiscal, proponer los programas de apoyo necesario para emigrar al interior de la República, así como apoyar a los trabajadores que presten sus servicios en dichas industrias para instalarse en el lugar a que se emigra ya que de lo contrario se resolvería un problema pero se agravaría otro como lo es el desempleo.

DÉCIMA PRIMERA.- El gobierno capitalino debe fomentar la investigación e implementación del vehículo eléctrico, aportando los recursos que sean necesarios, para el desarrollo de tal investigación, y dado el caso, ayudar a las armadoras de vehículos para la promoción y venta de los mismos. En el caso del trolebús de la Ciudad de México, debe buscarse incrementar sus rutas y número de unidades, así como el establecimiento de carriles exclusivos, mismos que no podrán ser utilizados por otros vehículos, y de ser así aplicar sanciones que determine la autoridad correspondiente, con su debida reglamentación.

DÉCIMA SEGUNDA.- Alcanzar la optimización de los señalamientos electrónicos de semaforización, en los cruces y glorietas en los que se carga la circulación, tratando de lograr una sincronización adecuada de los mismos, con la finalidad de lograr una rápida vialidad por la avenidas y calles de la ciudad, evitando que dichos semáforos sean manipulados por los agentes de tránsito ubicados en los cruceros, pues al moverlos agilizan una vía pero obstruyen otra, provocando con esto una gran producción de monóxido de carbono y otros elementos por la quema de gasolina aumentando la contaminación ambiental de la zona, no solo por el humo sino también por la contaminación sonora que se provoca al hacer uso indiscriminado de claxon por parte del automovilista. De igual manera la Secretaria de Seguridad

Pública, debe ejercer un mayor control respecto de sus elementos, dedicándose a las tareas que le son propias, es decir los de vialidad deben dedicarse a controlar el flujo vehicular, y los preventivos a prestar una verdadera seguridad pública y auxiliar realizando funciones viales.

DÉCIMA TERCERA.- La Secretaria de Educación Pública en coordinación con el Gobierno del Distrito Federal deben proporcionar educación sobre la contaminación ambiental, iniciando esta en las escuelas de educación primaria y secundaria, capacitando a los profesores para que transmitan esos conocimientos a sus alumnos, impartiendo cursos a los que puedan acudir los padres de familia para que colaboren con los maestros en la búsqueda de una solución para combatir la contaminación ambiental en el Distrito Federal.

DÉCIMA CUARTA.- Poner en marcha un plan continuo de reforestación urbana, en la cual colaborará la ciudadanía para el verdadero cuidado de los arboles y plantas que se siembran en los parques, jardines, camellones, alamedas y áreas verdes para de esta manera evitar que se sequen por falta de agua, y la Delegación Política correspondiente debe colaborar podando los arboles para evitar plagas que los perjudiquen y poder así tener áreas verdes en buenas

condiciones para que se pueda llevar a cabo la fotosíntesis y mejore con ello la calidad de aire.

DÉCIMA QUINTA.- Debe haber un mayor aprovechamiento por parte del gobierno de los medios de comunicación y en el tiempo obligatorio concedido al mismo, para la difusión de programas con mensajes ecológicos, despertando con ello la conciencia ciudadana y la necesidad de una ciudad en mejores condiciones ecológicas para vivir en ella.

DÉCIMA SEXTA.- En el Distrito Federal, el silencio pasó a ser un artículo de lujo que solamente se puede encontrar en los lugares alejados a la urbe ya que nadie se preocupa por los efectos que produce el ruido de los automóviles, motocicletas, las obras de construcción las obras que realiza el Gobierno del Distrito Federal, los radios, las televisiones, etc.

Ruido que produce lo que se conoce como neurosis urbana y que todos los que habitamos en esta ciudad padecemos de ella, manifestándola de diferentes maneras como por ejemplo la ansiedad, y el nerviosismo en casos extremos.

DÉCIMA SEPTIMA.- Los alimentos que consumimos en esta ciudad, en su mayoría se encuentran contaminados. La anterior conclusión es consecuencia lógica del uso

indiscriminado de aguas residuales y de reciclaje para el riego de siembras y hortalizas, además de su constante exposición al aire libre, de igual manera causa un grave daño a la salud el uso de conservadores, mismos que son empleados en la elaboración de productos enlatados. Los puestos y expendios de esquina deben ser sujetos a una inspección y control sanitario. Toda vez que la proliferación de puestos en la calle no sólo producen contaminación por basura, sino también por la mala calidad y falta de higiene con que se elaboran los mismos.

DÉCIMA OCTAVA.- El establecimiento de foros en los que se permita la participación de gente con la preparación profesional suficiente, tanto en el ámbito jurídico y de sanidad, que permita la elaboración de una ley ecológica acorde a las necesidades reales del Distrito Federal, no dejando la elaboración y redacción de la mencionada ley en manos de personas que no tienen la capacidad para hacerlo.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- ANDER EGG, Esequiel. "El Desafío Ecológico". Edit. Humanistas. Buenos Aires Argentina. 1982.
- 2.- AYLESWORTH G., Thomas. "La Crisis del Ambiente". Edit. Fondo de Cultura Económica. México. 1974.
- 3.- BARROS JAMES, Douglas M.. "Contaminación y Derecho Internacional". Traduc. de Flora Setaro. Edit. Marymar. 1977.
- 4.- BELTRAN, Enrique. "La Deterioración Ambiental". Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables A.C.. México. 1971.
- 5.- BELTRAN, Enrique. "Problemas Ecológicos de México". Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables A.C.. México. 1975.
- 6.- BIBLIOTECA SALVAT DE GRANDES TEMAS. "La Contaminación". Salvat Editores S.A.. Barcelona España. 1973.
- 7.- BLANCH, Antonio y Otros. "Grandes Dilemas Ambientales". Edit. Librería Técnica Bellisco. Barcelona España. 1974.

- 8.- BOMMELOUS, Edward. "El Hombre o la Naturaleza". Editorial Fondo de Cultura Económica. México. 1984.
- 9.- CABRERA ACEVEDO, Lucio. "Derecho de Protección al Ambiente". Edit. UNAM. México. 1982.
- 10.- CACERES R., Carlos. "La Contaminación ¿ Suicidio de la Humanidad?". Edit. Posada. México. 1974.
- 11.- CAMPILLO SAINZ, José. "Aspectos Económicos de la Contaminación Ambiental". Primera Reunión Nacional sobre Problemas de Contaminación Ambiental. Edit. SMA y SSA. Tomo Y. México. 1973.
- 12.- CASTELLANOS MALO, Jaime S.. "Biotética". Edit. Diana. México. 1984.
- 13.- CESARMAN, Fernando. "Paisaje Roto; La Ruta al Ecosidido. Edit. Océano. México. 1984.
- 14.- CONNONER, Barry. "Evolución de la Biósfera". Vol. Num IV. 1969.
- 15.- DIAS, Luis Miguel. "Responsabilidad del Estado y Contaminación". (Aspectos Jurídicos). Edit. Porrúa. México. 1982.

- 16.- DICCIONARIO JURÍDICO MEXICANO DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES JURÍDICAS DE LA UNAM. Edit. Porrúa. Tomo 1 (A-CH). Segunda Edición. México. 1987.
- 17.- DURAN DE LA SIERRA, Nicolás. "Distrito Federal Zona de Desastre". Edit. EDAMEX. México. 1983.
- 18.- EHLERS, Víctor M. y Ernest W WTEEL. "Saneamiento Urbano y Rural". Edit. Interamericana.
- 19.- FAIRDHILD, Henry Pratt. "Diccionario de Sociología". Cuarta Edición. Edit. Fondo de Cultura Económica. México. 1979.
- 20.- FERRER REGALES, Manuel. "La Población". Edit. Prensa Española. México. 1979.
- 21.- FERRER REGALES, Manuel. "La Población entre la Vida y la Muerte". Edit. Biblioteca Cultural. México. 1975.
- 22.- FRANKEL, Maurice. "Manual de Anticontaminación". Edit. Fondo de Cultura Económica. México. 1982.
- 23.- FULLER J., Ritche D.. "Botánica General". Edit. CED. México. 1982.

- 24.- GERTZ MANERO, Alejandro. "La Defensa Jurídica y Social del Patrimonio Cultural" Edit. Fondo de Cultura Económica. No. 74. México. 1976.
- 25.- GOMEZ POMPA, Arturo. "Antología Ecológica" Edit. UNAM. México. 1976.
- 26.- GONZALEZ MARTINEZ, Alfonso. "Crisis Ecológica y Crisis Social. Edit. PAX-México. México. 1979
- 27- HERNANDEZ RAMOS, Samuel. "Vamos por el Agua". Edit. Edamex. México. 1985.
- 28- HOMENAJE DE LOS MAESTROS DE LA FACULTAD DE DERECHO DE LA UNAM A DON JOSE ANTONIO PEREZ PORRUA. Editorial Porrúa, México 1997.
- 29.-LOPEZ GARRIDO, Jaime. "Basura Urbana". Edit. Técnicos Asociados, Barcelona España. 1975.
- 30.- LOPEZ PORTILLO Y RAMOS, Manuel. "El Medio Ambiente en México". Edit. Fondo de Cultura Económica. México. 1982.
- 31.- MARQUEZ MAYAUDON, Enrique. "La Contaminación". Edit. Fondo de Cultura Económica. México. 1973.

- 32.- MARQUEZ MAYAUDON, Enrique. "El Medio Ambiente". Edit. Fondo de Cultura Económica. México. 1973.
- 33.- MARCO DEL PONT, Luis. "El Crimen de la Contaminación". Edit. Villicaña. México. 1986.
- 34.- MARCO DEL PONT, Luis y SANCHEZ, Enrique. "La Contaminación Ambiental en México". Edit. Villicaña. México. 1981.
- 35.- MARCHALL, James. "El Aire en que Vivimos". Trad. de María Ortiz. Edit. Diana. México. 1972.
- 36.- MASON, Edgard. "México Crisis y Super Crisis". Edit. Posada. México. 1985.
- 37.- MICHEL, Guillermo. "Ecología de la Organización". Edit. Trillas. México. 1974.
- 38.- MOORE, Ruth. "El Hombre y el Medio Ambiente". Edit. Nuevoma. México. 1984.
- 39.- MOLINER, María. "Diccionario de Uso del Español". Edit. Cremos. Madrid España. 1983.
- 40.- ORRL MORIENS, David W, "El Mundo y Ecología". Edit. Fondo de Cultura Económica. México 1983.

- 41.- PEÑA Y PEÑA, Alvaro. "Monografía del D.F." Edit. Costa-Amic. México. 1972.
- 42.- PEREZ DUARTE, Elena Alicia. "El Derecho ante los Problemas Socioeconómicos". Edit. UNAM. México. 1982.
- 43.- PESSON, P. "La Contaminación de las Aguas Continentales ". Edit. Mundi Prensa. España. 1978.
- 44.- PRECIADO HERNANDEZ, Rafael. "Lecciones de Filosofía del Derecho". Textos Universitarios. UNAM. México. 1982.
- 45.- RANGEL COUTO, Hugo. "El Derecho Económico" Edit. Porrúa. México. 1982.
- 46.- RAMON MARTIN, Martín. "Derecho Ambiental". Instituto de Estudios de Administración Local. Madrid España. 1977.
- 47.- ROSALES NATIVIDAD, José. "Los Insecticidas Criminales". Edit. Posada. México. 1974.
- 48.- SAAVEDRA VAZQUEZ, Teresa. "Los Costos Sociales de la Contaminación". Tesis UNAM. México. 1976.
- 49.- SAINT-MARC, Phillipe. "La Contaminación". Edit. Salvat. México. 1987.

- 50.- SAN MARTIN, Hernán. "Ecología Humana y Salud". Edit. Prensa Medica Mexicana. México. 1982.
- 51.- SIERRA, Carlos J.. " Ley Federal para el Fomento de la Pesca" (Análisis y Comentarios). México. 1980.
- 52.- STROFFE, Maurice. "Orígenes y Control de la Contaminación Ambiental". Edit. CÍA. Editorial Continental.
- 53.- SUTTON, Graham." La Atmósfera y la Predicción del Tiempo". Edit. Salvat. Barcelona. 1973.
- 54.- SZEKELY, Francisco (compilador). "El Medio Ambiente en México y América Latina". Edit. Nueva Imagen. México. 1978.
- 55.-TERRADOS, Jaime. "Ecología, Hoy". Edit. Teide. México. 1976.
- 56.-TRUEBA D, José. "Ecología para el Pueblo". Edit. Edisol. México. 1980.
- 57.-TURK WITLES, Amos. "Ecología, Contaminación y Medio Ambiente". Edit. Interamericana. Mexico.1973.

- 58.- UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON. "La Contaminación, Definiciones y Temas Varios". México. 1974.
- 59.- VAZQUEZ YAÑEZ, Carlos. "Deterioro Ambiental: Causas y Efectos". Edit. C.E.C.S.A.. México. 1982.
- 60.- VILLAREAL R, Antonio. "Algunos Conceptos Sobre la Contaminación del Aire, Espacio, Agua y Tierra". Memoria I Problemas de Contaminación Ambiental. México. 1973.
- 61.-VIZCAINO MURRAY, Francisco. "La Contaminación en México". Edit. Fondo de Cultura Económica. México. 1975.

LEGISLACION CONSULTADA

- 1.- CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Edit. Porrúa. México. 1987.
- 2.- LEY FEDERAL DE PROTECCION AL AMBIENTE. Edit. Porrúa. México. 1986
- 3.- LEY REGLAMENTARIA DEL ART. 27 CONSTITUCIONAL EN MATERIA NUCLEAR, Edit. Andrade. México. 1985.

- 4.- LEGISLACION SOBRE CONTAMINACION AMBIENTAL. Edit. Andrade. México. 1986.
- 5.- LEY FEDERAL PARA PREVENIR Y CONTROLAR LA CONTAMINACION AMBIENTAL. Diario Oficial del 23 de Marzo de 1971.
- 6.- REGLAMENTO PARA LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA ORIGINADA POR LA EMISION DE HUMOS Y POLVOS. Diario Oficial del 7 de Diciembre de 1971.
- 7.- REGLAMENTO PARA LA PREVISION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION DE LAS AGUAS. Diario Oficial del 29 de Marzo de 1973.
- 8.- CODIGO SANITARIO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, Diario Oficial del 13 de Marzo de 1973.
- 9.- REGLAMENTO PARA EL CONTROL Y USO DE HERVICIDAS. Diario Oficial del 13 de Diciembre de 1973.
- 10.- REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA. Diario Oficial del 11 de Noviembre de 1974.

11.- REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL ORIGINADA POR LA EMISIÓN DE RUIDOS. Diario Oficial del 2 de Enero de 1976.

12.- MODIFICACIONES Y ADICIONES A LA LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL. Diario Oficial del 29 de Diciembre de 1982.

13.- REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA. Diario Oficial del 29 de Marzo de 1983.

14.- DECRETO PRESIDENCIAL de 14 de Febrero de 1986.