

173  
2ej.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

Escuela Nacional de Estudios Profesionales

" ARAGON "

**ANALISIS JURIDICO DEL DELITO ECOLOGICO  
A LA LUZ DE LA LEY GENERAL DEL  
EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION  
AL AMBIENTE.**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**LICENCIADO EN DERECHO**

P R E S E N T A:

**ROCIO HERNANDEZ SOTO**

ENEP



ARAGON

San Juan de Aragón, Edo. de Méx.,

1994



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

EL DELITO ECOLOGICO A LA LUZ DE LA LEY  
GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y  
PROTECCION AL AMBIENTE.

CAPITULO I

ENTORNO LEGAL DE LA ECOLOGIA Y EL MEDIO AMBIENTE.

- 1.- CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
- 2.- LEY ORGANICA DE LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL.
- 3.- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE..
  - 3.1. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE AN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL.
  - 3.2. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION A LA ATMOSFERA.
  - 3.3. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS.
  - 3.4. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE PARA LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION GENERADA POR LOS VEHICULOS AUTOMOTORES QUE CIRCULAN POR EL DISTRITO FEDERAL Y LOS MUNICIPIOS DE SU ZONA CONORBADA.

## CAPITULO II

### ECOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE.

1. BASES ECOLOGICAS.
2. GENERALIDADES ECOLOGICAS Y AMBIENTALES.
3. LA POLITICA ECOLOGICA.
  - 3.1. INSTRUMENTOS DE LA POLITICA ECOLOGICA.

## CAPITULO III

### EL DELITO ECOLOGICO.

1. LA REALIZACION DE ACTIVIDADES RIESGOSAS PARA LA SALUD Y LOS ECOSISTEMAS.
2. EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS CONTRA LA SALUD PUBLICA Y LOS ECOSISTEMAS.
3. LA IMPORTACION O EXPORTACION DE MATERIALES PELIGROSOS SIN AUTORIZACION.
4. DESCARGA DE GASES, HUMOS Y POLVOS SIN AUTORIZACION.
5. LA CONTAMINACION DEL SUELO, AGUAS EN ZONA FEDERAL.
- 6.LA CONTAMINACION POR RUIDO.

CAPITULO IV.

ALTERNATIVAS DE SOLUCION CONTRA EL DELITO ECOLOGICO.

1. EDUCACION ECOLOGICA.
2. PLANEACION INDUSTRIAL.
3. FOMENTO DE RESERVAS Y ZONAS ECOLOGICAS.

3.1. COMUNITARIAS.

3.2. INDIVIDUALES.

C O N C L U S I O N E S :

B I B L I O G R A F I A :

A L U M N A :

ROCIO HERNANDEZ SOTO.

NUMERO DE CUENTA.

8528917-4

Vo.Bo.

Lic. ALFREDO ESPINOSA SOTO.

A S E S O R.

Vo.Bo.

C. DIRECTOR DEL SEMINARIO  
DE CIENCIAS PENALES.

Lic. ALFREDO ESPINOSA SOTO.

## I N D I C E .

### INTRODUCCION.

### C A P I T U L O I

#### ENTORNO LEGAL DE LA ECOLOGIA Y EL MEDIO AMBIENTE.

1.- CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.....	1.
2.- LEY ORGANICA DE LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL.....	16.
3.- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE.....	20.
3.1.- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL.....	32.
3.2.- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION A LA ATMOSFERA.....	36.
3.3.- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	40.
3.4.- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE ORIGINADA POR VEHICULOS AUTOMOTORES QUE CIRCULAN POR EL DISTRITO FEDERAL Y LOS MUNICIPIOS DE SU ZONA CONURBADA.....	43.

### C A P I T U L O II

#### ECOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE.

1.- BASES ECOLOGICAS.....	51.
2.- GENERALIDADES ECOLOGICAS Y AMBIENTALES.....	56.
3.- POLITICA ECOLOGICA.....	60.
3.1.- INSTRUMENTOS DE LA POLITICA ECOLOGICA.....	68.

## C A P I T U L O   I I I

### EL DELITO ECOLOGICO.

1.- LA REALIZACION DE ACTIVIDADES RIESGOSAS PARA LA SALUD PUBLICA Y LOS ECOSISTEMAS.....	73.
2.- EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS CONTRA LA SALUD PUBLICA Y LOS ECOSISTEMAS.....	75.
3.- LA IMPORTACION O EXPORTACION DE RESIDUOS PELIGROSOS SIN AUTORIZACION.....	78.
4.- DESCARGA DE GASES, HUMOS Y POLVOS SIN AUTORIZACION.....	80.
5.- CONTAMINACION DEL SUELO, AGUAS EN ZONA FEDERAL.....	84.
6.- CONTAMINACION POR RUIDO.....	89.

## C A P I T U L O   I V

### ALTERNATIVAS DE SOLUCION CONTRA EL DELITO ECOLOGICO

1.- EDUCACION ECOLOGICA.....	110.
2.- PLANEACION INDUSTRIAL.....	120.
3.- FOMENTO DE RESERVAS Y ZONAS ECOLOGICAS.....	129.
3.1.- COMUNITARIAS.....	152.
3.2.- INDIVIDUALES.....	158.
C O N C L U S I O N E S .....	161.
B I B L I O G R A F I A .....	164.

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

Por la Industrialización de las Potencias del Mundo, Japón, Comunidad de Estados Independientes, Alemania, Estados Unidos entre otras y de una segunda Guerra Mundial, se pudo observar claramente la destrucción de la naturaleza en todo el Planeta, y no fué hasta la conferencia de Estocolmo Suecia en junio de 1972 cuando se le tomo interés a la materia. En esta conferencia se tratarón temas como el deterioro del medio ambiente, la extinción de especies silvestres y acuáticas, el desgaste de la capa de ozono en la antártida, la explotación irracional y desmedida en casi todos los países entre ellos México, la caza de osos y elefantes, y la disminución incintrolada a la fecha de flora en todo el Mundo sobre todo en nuestro País.

A partir de esto muchos Gobiernos intentaron equilibrar los problemas ambientales en sus territorios, creando normas jurídicas encargadas de tutelar el aprovechamiento y explotación de la naturaleza. Logrando se frenara un poco el deterioro del medio ambiente.

Sin embargo a 24 años de esta reunión, se continuan debastando los recursos naturales en todos los Paises.

En nuestra capital hablar de esmog, de la dificultad del trafico vehicular, de la escacez del agua y de su posible contaminación, de las enfermedades respiratorias, son temas de frecuente discusión entre sus habitantes.



En el presente trabajo hemos tratado de realizar una pequeña recopilación, de los principales problemas que aquejan al medio ambiente en nuestro País, por lo cual consideramos necesario contemplar aquellas situaciones más recientes que dañan el hábitat, del este y algunas que han sucedido en el exterior.

Para poder resolver esta problemática es indispensable unir esfuerzos, coordinados de todos los sectores de la población de lo que deducimos que el primer paso es crear una conciencia universal de los valores de la Naturaleza, sus efectos y la mejor forma de convivencia y desarrollo del ser humano.

El Gobierno de la República Mexicana desde hace más de 20 años ha demostrado su interés, por resolver en lo posible los problemas que representan mayor peligro al medio ambiente, como consecuencia a la fecha ya existe una 3ª Ley Federal creada para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente, vigente desde marzo de 1988 la cual es un punto fundamental del desarrollo del país por lo que respecta al medio ambiente como se comentará posteriormente.

Así pues lo que nos interesa en esta tesis, es concretizar en primer plano; lo que establece la Legislación Fundamental, posteriormente lo que señala la Ley Ambiental, las instituciones Gubernamentales encargadas de vigilar los recursos naturales, y la participación de los Gobiernos de los Estados y los de los Municipios, conjuntamente con el Gobierno Federal.

Dentro del mismo trabajo se encuentran los conceptos fundamentales para la mejor comprensión del tema que se trata. se incorporarán; los conflictos que se suscitan en Nuestra República Mexicana, sobre la distribución de las aguas, la utilización de los suelos, la contaminación del aire, así como la de los mares, su localización, las causas, y las políticas que el Gobierno implanto para controlar, disminuir, la contaminación a estos recursos.

La evaluación de los Impactos ambientales son técnicas nuevas de control que se requieren actualmente para la realización de cualquier actividad, lo que se vera en este trabajo.

Por lo que respecta a las áreas naturales protegidas como se verá posteriormente se añadirón las características de estas su ubicación, su flora y fauna, y un esquema para su localización geográfica.

Por otra parte tenemos las principales fuentes de contaminación atmosférica; las fabricas, y los automoviles, las formas de control, la instalación de equipos anticontaminantes, y la verificación vehfcular de los automoviles, en el Distrito Federal y los Municipios de su zona conorbada. Lo que dado buenos resultados desde este decreto en 1988.

Finalmente tenemos una inovación de la Ley; los delitos de carácter Federal, los cuales se comentarán en este trabajo, y las alternativas para solucionar conjuntamente los problemas de deterioro del medio ambiente.

## C A P I T U L O I

### ENTORNO LEGAL DE LA ECOLOGIA Y EL MEDIO AMBIENTE.

#### 1.- CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

El principal objetivo a desarrollar en el presente capítulo es delimitar, señalar, exponer, cuáles son los artículos consagrados en la Carta Magna Mexicana, encargados de defender y de regular el marco ambiental ecológico-mexicano.

"Se ha establecido que la calidad de vida se encuentra íntimamente ligada a la situación ambiental, a su regulación ecológica. Esto es la vida misma se sustenta de una manera fundamental de un medio ambiente sano y, a su vez en el buen manejo de sus recursos naturales. Para lograr tales objetivos fué necesario implementar dentro de la Constitución Política Mexicana, procesos de planeación y criterios ecológicos que permiten ordenar, restaurar y proteger el medio ambiente y sus ecosistemas

Es importante hacer énfasis, que las normas jurídicas Constitucionales encargadas de tutelar y regular la problemática ambiental y ecológica, tomando en consideración a la contaminación ambiental; son pauta para llegar a la formulación de una política específica de la materia; que de prioridad al interés nacional, asimismo que conceptualice el medio ambiente sano como un derecho social"(1).

(1) Cfr. De la Madrid Hurtado M. Programa de Ecología y Medio Ambiente; SEDUE, México 1982. pág.5

Legalmente el País lo ha vivido, en México no existía un ordenamiento ecológico-ambiental, que contribuirá a la protección de la atmósfera, lo que trajo como consecuencia, su deterioro, la sobreexplotación de los Recursos Naturales; y efectos dañinos al ambiente, a la salud de la población, distribución desordenada de esta última y de actividades productivas especialmente industriales.

Lo más importante es que dentro de nuestra Constitución Política se han establecido bases en los principios dogmáticos y orgánicos, que permiten la correcta y justa administración de los recursos naturales; que conforman a los seres vivos, un ecosistema o un elemento ecológico, y del cuidado ambiental en contra de esta contaminación, por parte de los Gobiernos en sus tres niveles Federal Estatal y Municipal; aplicando para tal propósito las Leyes relativas a la materia.

Esta función ambientalista que ejerce el Estado no se puede aplicar si no existe un conjunto de acciones indispensables para lograr una ordenación racional del ambiente, esto es. una Política Ambiental; en concreto tratar de determinar cómo debe actuarse, sobre la realidad para generar ciertos efectos ambientales positivos de acuerdo con las situaciones actuales.

De ésta forma la Política Ambiental del Estado esta constituida por su propio sistema jurídico, en tanto que el mismo contiene un repertorio de normas que señalan la manera y la forma como debe ordenarse o restaurarse el ambiente.

Por lo consiguiente los espacios posibles para la formulación de una política ambiental, se encuentran constituidos primeramente, por el sistema jurídico Estatal y en segundo término, por la planeación ambiental, que se realiza por el propio estado mediante el ambito de acción que el sistema normativo le concede a los Organos del estado para formular la Polica Ambiental; de lo que se desprende que el sistama jurídico nacional, comenzó por la Constitución Política, la cual determina las Leyes que pueden formularse en otros planos.

En concreto la tutela constitucional ambiental se encuentra en primer lugar en el artículo 27, el cual se refiere a la idea de la conservación de los recursos naturales; la segunda son las disposiciones contenidas en los artículos 73, fracciones VI, XVI, y XXIX-G con criterios de prevención y control de la contaminación ambiental y protectora de situaciones ecológicas y por último, es el precepto contenido en el párrafo sexto del artículo 25 que se refiere al cuidado del medio ambiente, con motivo de la regulación del uso de los recursos productivos de los sectores social y privado<sup>(2)</sup>

La reforma hecha al artículo 73,fracción XVI, base 4 en el año de 1971 establece que.

"El congreso tiene facultad"

XVI Para dictar Leyes sobre nacionalidad condición jurídica de los extranjeros, ciudadanía, naturalización e inmigración y salubridad general de la República;

(2) Cfr. Ibidem, pág.7

1a. El consejo de salubridad general, dependerá directamente del Presidente de la República, sin intervención de ninguna Secretaria de Estado y sus disposiciones generales serán obligatorias en el País;

2a...()...

3a...()...

4a Las medidas que el consejo haya puesto en vigor en la campaña contra el alcoholismo y la venta de sustancias que envenenan al individuo y degeneran la especie humana, así como las adoptadas para prevenir y combatir la contaminación ambiental, serán despues revisadas por en Congreso de la Unión, en los casos que les competan.

Antes de entrar al análisis de esta facultad, es preciso hacer hincapié en el concepto "Contaminación Ambiental"; según la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su artículo 3o lo define como la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes; o cualquier combinación de ellos que degraden al ambiente en su conjunto y/o de sus elementos.

Así entendida la contaminación ambiental; es uno de los componentes fundamentales de la problemática de la protección del ambiente, en términos de que su prevención y control es sin lugar a duda una de las funciones principales de la protección del ambiente. En este orden de ideas, la "Naturaleza de Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental" se debió a la adición de la base 4a, de la fracción XVI del citado artículo en la que se introdujo la expresión:"...", así como las adoptadas

para prevenir y combatir la contaminación ambiental", de modo que la idea de la contaminación ambiental fué incluida dentro de las funciones vinculadas a la "Salubridad General de la República". Lo que se plasma en la fracción XVI, del artículo 73 Constitucional es que la prevención y control de la contaminación ambiental se entiende como una cuestión de legislar para la protección de la salud humana en un nivel federal.

Esto lo expone el Maestro Felipe Tena; al señalar que la materia de Salubridad General de la República que en si aparecen mencionadas en forma explícita en la fracción XVI del mencionado artículo, son materia de índole federal, dicho autor lio expresa de la siguiente manera:

"El concepto de Salubridad General, se relaciona sin duda con la Salubridad que interésa a todo el País y no sólo a una Entidad Federativa"(3)

Por consiguiente entendemos el hecho de que la prevención y control de la contaminación ambiental haya pasado a ser explícitamente, trajo como consecuencia que se transformará constitucionalmente en una materia Federal, y que por lo tanto, quedará fuera de la órbita local, es decir de las atribuciones de cada Estado y Municipio. La facultad de Legislar sobre la prevención y control sobre la contaminación ambiental, como una cuestión de naturaleza local o regional.

---

(3) Tena Ramirez F. Derecho Constitucional Mexicano, 22a Edición: Editorial Porrúa, 1978, pág.204

Con la reforma efectuada al artículo 4 Constitucional se subsana esta anomalía, estableciendo la concurrencia de la Federación y las Entidades Federativas en materia de Salubridad General conforme a lo dispone la fracción XVI del artículo 73 Constitucional. Esto determino que la Salubridad General, ya no es una materia comprendida de manera necesaria en la esfera de facultades exclusivas del Congreso de la Unión, en el marco Federal.

Dentro de las bases constitucionales, y en concreto las facultades para legislar aparecieron dos reformas significativas en materia ambientalista. Precisamente el 10 de agosto de 1987 en el Diario Oficial el ejecutivo decretó la modificación, adición de una fracción al artículo 73 Constitucional, éstas fueron, las fracciones VI y XXIX-G respectivamente.

La primera se refiere a las cuestiones para Legislar todo lo relativo al distrito federal, sometiendose a las bases que establece dicha fracción y, la segunda, para expedir Leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal de los Estados y los Municipios, dentro de sus respectivas competencias en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Lo importante de la reforma a la fracción VI, del artículo 73 Constitucional, que se relaciona estrechamente con el tema, lo encontramos en el párrafo séptimo, en donde se señalan las facultades explícitas que tienen la figura de la Asamblea de Representantes del Distrito Federal,



Son facultades de la Asamblea de Representantes del Distrito Federal.

A) Dictar, bandos, ordenanzas y reglamentos de policía y buen Gobierno que sin contravenir lo dispuesto por las Leyes y Decretos Expedidos por el Congreso de la Unión para el Distrito Federal tengan por objeto atender las necesidades que se manifiesten entre los habitantes del Distrito Federal en materia de ...()..., preservación del Medio ambiente y protección ecológica; además de disposición y tratamiento de basura, de aguas etc.

Lo que podemos observar con esta reforma; es que el propio Distrito Federal a través de su Asamblea de Representantes, trate su propia problemática ambiental, por medio de las iniciativas de bandos, ordenanzas y reglamentos, las cuales serán remitidas al órgano que señale la Ley de la Asamblea para su inmediata publicación y posterior aplicación. Lógicamente, además de esto, se encuentra implícita la participación activa de los habitantes del Distrito Federal, en materia de preservación del medio ambiente y protección ecológica.

Por otra parte la adición de la fracción XXIX-G del artículo 73 Constitucional, es de gran trascendencia, puesto que establece explícitamente la concurrencia, previa expedición de Leyes en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico, entre los tres niveles de gobierno en el ámbito de sus respectivas competencias. Siendo importante aclarar que las facultades concurrentes; en opinión al maestro Tena Ramirez, "Son aquellas que pueden ejercer Los Estados,

mientras no las ejerza la Federación, titular constitucional de las mismas, cuando son ejercidas por la federación quedan derogadas automáticamente las de los Estados y extinguida la facultad de éstos para legislar sobre la materia"(4)

En nuestro sistema el término concurrentes según el diccionario de la Lengua Española significa: "dos o más acciones que coinciden en el mismo objeto en este sentido el sistema jurídico el verbo concurrir significa, contribuir a un fin, prestar influjo, ayuda, asistencia, dirigir dos o más fuerzas a un mismo sitio y hacia igual finalidad. Tenemos pues que las facultades en el sentido castizo de la palabra, propiamente deberían denominarse coincidentes, ya que se ejercen simultáneamente por la Federación y los Estados, que sería el caso de la fracción XXIX-G del artículo 73 Constitucional"(5)

Como se sabe, corresponde a la Constitución Política, delimitar el campo de la jurisdicción entre la Federación los Estados y los Municipios, como lo señala el artículo 124 constitucional, el cual no abordaremos por no ser caso de nuestro trabajo, sin embargo es importante señalar que dicho artículo señala entre otras cosas, que corresponde a los Estados todas las facultades que no estén expresamente otorgadas a la Federación, lo mismo ocurre en materia ambiental, pues las facultades que en dicha materia corresponden a los Gobiernos locales son escasas y de poco interés.

(4) Ibidem, pág.185

(5) Cfr. De la Madrid Hurtado M. Ob,cit. pág.18

Dentro de este marco si la problemática ambiental del País tiene muchas veces una naturaleza regional, lo procedente es que la misma se atienda por las políticas específicas, que consideren las características de cada ecosistema, mediante la concurrencia de facultades, que implica que son atribuciones que versando sobre una misma materia, son distribuidas por la Federación los Estados y los Municipios, de acuerdo con ciertos criterios de asignación a diversos niveles de Gobierno.

Esta solución se vio plasmada dentro del programa ecología y medio ambiente presentada en la campaña electoral del Lic. Miguel de la Madrid, en el punto relativo a aspectos legales en el que establecía:

"Es indispensable consagrar constitucionalmente la concurrencia de facultades de la materia, en los niveles Federal, Estatal y Municipal, en la protección del medio ambiente"(6)

Por último, esta facultad del Congreso de la Unión consagrada en la fracción XXIX-G, del artículo 73 Constitucional la encontramos aplicada en la expedición de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que posteriormente se comentará.

Otra de las bases constitucionales que contiene criterios de carácter ambientalista, se encuentra en la reforma al artículo 25 Constitucional, que entro en vigor en 1983, en la cual se incorporó la idea de "protección al Ambiente" en su párrafo sexto, que a la letra dice:

---

(6) Ibidem, pág.21

Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía sujetándolos a las modalidades que dicté el interés público y al uso en beneficio general de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente".

Lo que se quiere decir, es que la rectoría económica que marca el Estado, incorporada al artículo 25 Constitucional, establece limitaciones en materia económica a los sectores social y privado que autoricen los recursos naturales como insumos para su producción; por lo mismo se busca cuidar de su conservación y del medio ambiente, conceptualizado el mismo de una manera general. En concreto dicho artículo pretende asegurar una calidad de vida aprovechada y un aprovechamiento sostenido y racional de los recursos naturales, a mediano y largo plazo, es decir, evitar su explotación irracional, y por consiguiente su preservación.

En otro orden de ideas, la novedad de las disposiciones consiste, no solo en que la constitución por vez primera menciona el ambiente como sinónimo de "medio ambiente", sino que lo separa de la idea de los "recursos productivos", otorgándole la connotación globalizadora que le es propia, el ambiente así entendido debe ser "cuidado", "protegido", en los términos que establece el párrafo sexto del artículo 25 Constitucional.

El último de los ordenamientos Legales que nos interesa en nuestro trabajo, es precisamente el artículo 27 Constitucional

Para entrar en el presente planteamiento, es necesario aclarar que debemos entender por "recursos naturales", como todo aquel elemento que toma el ser humano de la naturaleza para satisfacer sus necesidades o sus deseos sean renovables o no renovables; los cuales utiliza directamente para sostener su vida o desempeñar una función primordial en la producción de bienes o servicios"(7)

De esta definición se desprende que los recursos renovables se dividen en dos:

1.- "Renovables: como son los bosques, el agua la flora, la fauna acuática y terrestre, las fuentes de nitrógeno, hierro, energía al igual que los recursos vivos.

2.- No renovables: como los depósitos de carbón mineral, petróleo, oro, plata etc".(8)

Estos conceptos se contemplan en la Naturaleza y contenido del artículo 27 Constitucional, que a su vez contiene la idea de "conservación" de los recursos naturales, la conservación tiene como finalidad, la de explotar y aprovechar los recursos racionalmente, con la máxima eficiencia, en beneficio de los habitantes del País.

Como se establece en el párrafo tercero del artículo 27 Constitucional que a la letra dice:

"la nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte en interés público.."

---

(7) López Portillo y Ramos. El Medio Ambiente en México, Temas, Problemas y Alternativas, editorial, Fondo de Cultura Económica, México, 1982, pág.122

(8) Idem, Pág. 125

En esta misma disposición, se estableció que la Nación tendría en todo tiempo el derecho de regular en beneficio social el aprovechamiento de los recursos naturales, mismos que se denominan "elementos naturales", susceptibles de apropiación. El objetivo de tal regulación, consiste en hacer una distribución equitativa de la riqueza pública; en si de los recursos naturales en virtud de que gran parte de ellos son elementos indispensables en todo proceso productivo y, a su vez, cuidar de su conservación

Haciendo un análisis ambiental del artículo 27 Constitucional, descubrimos que el primero de los principios que aquí interesan se refieren a la naturaleza derivada de la propiedad privada sobre las tierras y las aguas, que de derecho radica en la propiedad originaria de la Nación, preceptua dicho artículo en su párrafo primero, de una manera clara:

"La propiedad de las tierras y las aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponden originariamente a la Nación la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada".

Pero dentro del mismo artículo 27 se dejó consignado, además un tercer principio según lo dispone el párrafo tercero:

"La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público así como el de regular en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales (recursos naturales) susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de

de su conservación...() pára evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad puede sufrir en perjuicio de la sociedad".

lo que establece en un principio el párrafo tercero del artículo 27 Constitucional, además de lo que ya se expuso, la concepción de la función social, también incluyo reglas sobre la protección de los recursos naturales. Idea que apunta en dos direcciones. La distribución equitativa de la riqueza pública configurada por los recursos naturales y la conservación de los mismos.

La prescripción del artículo 27, está encaminada a dejar en claro que la propia nación, tendrá en todo tiempo el derecho de regular, para beneficio social, el aprovechamiento de los recursos naturales susceptibles de apropiación entre otros fines, para cuidar de su conservación por lo tanto, "Aprovechamiento" y "Conservación", son ideas que se encuentran vinculadas entre sí.

De manera General, la conclusión puede extraerse del precepto que estamos analizando, es que en este se estableció que los recursos naturales deberían y deben ser utilizados racionalmente para su conservación. En otras palabras se prescribió, por el Constituyente de 1917, que los elementos naturales deberían ser aprovechados de acuerdo con la racionalidad productiva que le sea propia, independientemente de la lógica productiva, individual o social, en que estuviere inspirado el resto del sistema económico. Continuando con el análisis de este precepto,

encontramos que el mismo ha sido reformado; dicha modificación sigue ligada al concepto de propiedad privada y a las modalidades que le imponga la misma Nación en beneficio del interés público, establece el párrafo tercero, reformado del propio artículo 27 Constitucional:

"En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas proviciones, usos, reservas, y destino 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 para preservar y restaurar el equilibrio ecológico,...()...."

Lo que contiene en sí este artículo, mismo que consideramos de gran importancia, es que el Estado tiene la facultad de imponer a la propiedad privada, aquellas modalidades que dicte el interés público, a fin de preservar y restaurar el equilibrio ecológico. En otras palabras lo que se pretende es evitar, el desequilibrio natural dentro del mismo. La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, define en su artículo tercero al "Desequilibrio Ecológico", como "la alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales, que conforman el medio ambiente, que afectan negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y los demás seres vivos".

A hora bien es evidente que con la reforma a este artículo lo que se busca es la necesidad de incorporar criterios ecológicos, que permitan ordenar adecuadamente el uso de los recursos



naturales para evitar se deterioro. Por otra parte es claro que estas reformas al párrafo tercero lleva con sigo dos elemento la preservación y la restauración, La Ley General del Equilibrio Ecológico define a la preservación como "el conjunto de polfticas y medidas para mantener las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales", y la restauración como; "el conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales". Estos elementos conducen a un ffn: el equilibrio ecológico, el cual en la Ley citada se conceptualiza como; "La relación de interdependencia entre los elementos que conforman al ambiente, que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos".

Con todos estos conceptos entendemos que el precepto constitucional, que se está analizando recoge tambien la preocupación por el manejo integrado de los recursos naturales al imponer al estado el deber y la obligación de velar por la utilizació racional de todos los recursos naturales, asignando modalidades a fin de preservar y restaurar el entorno ecológico, así como para proteger y mejorar la calidad de vida y defender al ambiente

## 2.- LEY ORGANICA DE LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL.

A partir de 1977 año de creación de la Ley Organica de la Administración Pública Federal, nace la secretaria de Programación y presupuesto, responsabilizandola de la Planeación Global con el proposito de institucionalizar la programación de las acciones de la administración pública federal.

Dentro de la Exposición de Motivos de la misma Ley, se establece que esta seria principalmente normativa y de integración para dar congruencia a las acciones de planeación que realizan los sectores y verificaría el avance en la consecución de los objetivos nacionales, la creación de esta secretaria respondió así mismo a que la existencia hasta entonces de tres dependencias del ejecutivo encargadas de la planeación de las Actividades públicas, de su financiamiento y, de su control, respectivamente impidió muchas veces que estas funciones se llevarán de manera coherente y oportuna, la planeación del gasto público y de las inversiones a cargo de la Secretaría de la Presidencia, la presupuestación del gasto corriente en la Secretaría de hacienda y la programación de las actividades paraestatales en la secretaria del patrimonio Nacional, obligaron a ensillar diversos mecanismos intersecretariales, cuyos haciertos y dificultades llevarón finalmente a que se propusiera la integración de estas funciones bajo un solo responsable.

En México principalmente en la última década se han registrado profundas modificaciones del aparato administrativo y

ellas han traído con sí avances de indudable importancia. La organización administrativa existente ha permitido en diferentes momentos hacer frente a los retos que nos plantea el desarrollo nacional. A diecisiete años de creación de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, se han creado diversas entidades de la administración pública, con el único objeto de brindar al desarrollo nacional el despacho de los asuntos de su competencia; denominado Plan Nacional de Desarrollo, 1988-1994, el objeto de esta Ley es, regular las diferentes y múltiples actividades que tiene a su cargo el Gobierno y debido al desarrollo y transformación que en los últimos años hemos experimentado en el país y el Mundo entero.

A través de los años se han creado diversas instituciones o secretarías encargadas de regular diferentes tareas; a la fecha el Mundo continúa transformándose, y por naturaleza debemos cambiar como la sociedad cambiante lo exige. Con esta modernización se han creado a la fecha 17 secretarías de Estado y un Departamento del Distrito Federal; cada una de ellas con las facultades que le concede esta Ley y sus reglamentos.

Refiriéndonos a la materia que nos compete, hasta el pasado 25 de mayo de 1992, fecha en que fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el cambio de nombre de la anterior Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), en Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), a partir de este momento se modificaron algunas disposiciones de los reglamentos que rigen a esta secretaría, con objeto de dar un mejor frente a

las necesidades que demandaba la comunidad; por tal motivo se crearón dos órganos administrativos desconcentrados de esta dependencia con plena autonomía, para el auxilio y despacho de los asuntos que le compete dentro del Reglamento interior de la SEDESOL, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de julio de 1992. Con la creación de estas dependencias se puede dar una mejor respuesta a lo establecido en el Plan Nacional de protección al medio ambiente, 1990-1994, el cual tiene como objetivo principal, la protección del medio ambiente, orientado a hacer compatible el proceso general de desarrollo; con el objeto de preservar y restaurar en su caso el medio ambiente y los recursos naturales; motivo por el cual el 25 de mayo de 1992, se realizaron una serie de reformas a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, cuyo único fin fué el de atender de manera eficaz, con una mayor capacidad de respuesta el despacho de los asuntos encomendados por El Ejecutivo Federal a la SEDESOL; se considero oportuno desconcentrar administrativamente las atribuciones de ecología y la protección al ambiente dentro del ámbito de su competencia, con los siguientes órganos desconcentrados; el primero de ellos el Instituto Nacional de Ecología, con facultades técnico administrativas, y la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente, con facultades de atención y control a las demandas ciudadanas sin menoscabo de las facultades y atribuciones de otras dependencias de la administración pública federal, y de los Gobiernos Estatales y Municipales, en la restauración y preservación de la contaminación ambiental y la conservación del equilibrio ecológico.

Para cumplir con este despacho cabal dentro del Instituto y la procuraduría, el artículo 3o del reglamento interior de la SEDESOL, señala que tanto el Instituto como la procuraduría contarán con servidores públicos y unidades administrativas suficientes para el buen funcionamiento y despacho de los asuntos que le competan, así como directores, subdirectores, jefes de departamento, jefes de oficinas, inspectores, auditores, técnicos ambientales, peritos, etc. de igual forma el artículo 5o del mismo ordenamiento establece, que el Instituto y la Procuraduría, estarán a cargo de un presidente y de un procurador los cuales actuarán de acuerdo a los objetivos y las prioridades del Plan Nacional de Desarrollo, y los programas que establezca la Presidencia de la República, el Secretario y el Titular de los órganos además ejercerán sus funciones de manera coordinada, informándose reciprocamente de los programas, criterios y lineamientos, que formulen o apliquen, así como de los acuerdos, ordenes y resoluciones que tomen de las autorizaciones, licencias, y permisos que otorguen o revoquen, y demás actos jurídicos que realicen de esta forma se logro uno de los principales objetivos del Plan Nacional de Desarrollo. al otorgar mayores facultades y acciones de trabajo, a la SEDESOL, las cuales se ven plasmadas en lo que establece el artículo 32 de la Ley Organica de la Administración pública federal, con auxilio de los órganos, desconcentrados y las demás secretarías, el Departamento del Distrito Federal y los Gobiernos de los Estados y Municipios.

### 3.- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE

La Ley General del Equilibrio ecológico y la Protección al Ambiente, fué publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, la cual entro en vigor el 1o de marzo del mismo año, como Ley reguladora de las actividades realizadas por el ser humano, que causen o puedan causar algún desequilibrio ecológico. La presente Ley surge como una necesidad de reglamentar los diversos aspectos que existen en cuanto a la problemática ecológica-ambiental, la prevención y restauración del medio ambiente y los ecosistemas en el territorio nacional y las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Dicha Ley se encuentra estructurada de la siguiente manera. Esta compuesta por seis títulos, y cuatro reglamentos, los cuales abordaremos en el transcurso de este trabajo.

Dentro del Título primero, se encuentran las disposiciones constitucionales, precisando el objeto de la Ley, los conceptos fundamentales, que permiten un mejor entendimiento y comprensión de la misma, también se encuentran los lineamientos que se encargan de regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la contaminación del aire, agua, y suelo, estableciendo para tal efecto la coordinación de las dependencias administrativas y de los Gobiernos Estatal y Municipal, así mismo asienta los principios de la formulación y conducción de la política ecológica, la expedición de normas técnicas, considerando que los ecosistemas son patrimonio común de la

sociedad y que su equilibrio dependen la vida y la posibilidad productiva del País por lo cual "Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida, compatible con su equilibrio e integridad, en el ejercicio de las atribuciones que las Leyes confieren al Estado para regular, promover, restringir, prohibir, orientar y en general inducir las acciones de los particulares, en los campos económico y social"(9), también se encuentran los criterios que se deben considerar para preservar y restaurar el equilibrio ecológico, haciendo mención de los instrumentos que han de utilizarse en la política ecológica.

Dentro del título segundo; del mismo ordenamiento se encuentran las disposiciones relativas a las Áreas Naturales protegidas como una de las novedades que contiene esta Ley, es decir, zonas del territorio nacional que son motivo de protección especial, como reservas ecológicas, a fin de preservar ambientes naturales, salvaguardar flora y fauna, asegurar un aprovechamiento racional del los ecosistemas propiciar un campo favorable para la investigación científica y proteger poblados, vías de comunicación, instalaciones industriales, así como entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos de importancia. Las declaraciones de estas áreas se publicaran en el Diario Oficial de la Federación.

---

(9) Kunz Bolaños Federico; Análisis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, México 1991, PARI. pág. 37

"El propósito del establecimiento de estas zonas, es preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones ecológicas y de los ecosistemas más fragiles, para asegurar el equilibrio y continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos así como salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres, de las que depende la continuidad evolutiva; particularmente las amenazadas o en peligro de extinguirse, de ésta forma asegura el aprovechamiento racional de los ecosistemas, propiciando un ambiente sano, generando conocimientos y tecnologías que permitan el aprovechamiento racional y sostenido de los recursos naturales del país"(10); de esta forma se pueden citar como áreas naturales protegidas; las siguientes, reservas de la biosfera, reservas especiales de la biosfera, parques nacionales, monumentos nacionales, parques marinos nacionales, áreas de protección de recursos naturales, áreas de protección de flora y fauna, parques urbanos, y zonas sujetas a conservación ecológica, como se vera posteriormente.

Dentro del Título tercero; encontramos las disposiciones correspondientes al aprovechamiento y conservación del agua y los ecosistemas acuáticos, estableciendo los criterios que deben seguirse para el aprovechamiento de los elementos naturales además de considerar la protección del suelo y áreas basicas selváticas y el mantenimiento de caudales básicos de las corrientes de las aguas, al igual que comprende la protección y el aprovechamiento del suelo y sus recursos, considerando su inte-

(10) Ibidem, pág:40



gridad física y su capacidad productiva, evitando por lo tanto su erosión, degradación de las características topográficas con efectos ecológicos adversos; para tal efecto se apoya en las herramientas básicas que prevé la Ley, la Evaluación de Impacto Ambiental y las Normas Técnicas Ecológicas. "Corresponde al Estado y a la Sociedad la protección del ambiente y la prevención de los desequilibrios ecológicos; el aprovechamiento de estos recursos naturales, no deben afectar el equilibrio ecológico"(11).

Estos criterios serán aplicados para la Planeación del desarrollo, el otorgamiento de concesiones, permisos, o autorizaciones para el establecimiento de vedas, para la suspensión o cancelación de los permisos, etc. en cuanto al agua, en especial destaca la necesidad del tratamiento de las aguas residuales para su reuso y en cuanto a los suelos menciona que su uso debe ser compatible con su vocación natural, y se refiere en forma especial y detallada a las actividades agropecuarias, que entre otras cosas deberán evitar prácticas dañinas a los suelos. Para tal efecto el Ejecutivo federal, la SEDESOL, la SARH, Vigilarán se cumplan los lineamientos contenidos en la presente Ley, los cuales norman el uso y aprovechamiento de estos elementos, derivados de los preceptos de la Constitución Política, de igual forma establece los efectos de la explotación de los recursos naturales no renovables, los que deberán ser utilizados bajo las normas técnicas ecológicas que permitan ser debidamente tratados.

(11) López Portillo y Ramos, Ob. cit, pág. 270

Dentro del Título cuarto, la Ley entra realmente al tema de la protección al medio ambiente, tocandolo, desde sus diferentes aspectos, tales como la prevención y control de la contaminación de la atmósfera, del agua, de los sistemas acuáticos y del suelo; tambien se ocupa de regular las actividades consideradas como riesgosas, lo relativo a los materiales y residuos peligrosos, la energía nuclear, las emisiones de ruidos, energía térmica, luminica y olores.

En cuanto a la contaminación de la atmósfera los criterios basicos que establece son; a) la calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos, y b) las emisiones de contaminantes deben ser reducidas y controladas. en cuanto a las acciones para controlar, reducir o evitar la contaminación atmosférica, la Ley establece, cuales serán las actividades correspondientes a la SEDESOL y cuales a los Gobiernos estatales y municipales, los cuales deberán emitir las normas técnicas ecológicas correspondientes, así como requerir la instalación de equipos de control de emisiones, se establecieron las normas para la operación de los sistemas de monitoreo de la calidad del aire y las relativas a la certificación de los niveles de emisión de contaminantes; aquí aparece por primera vez el programa hoy no circula y la verificación periodica de los vehículos automotores que circulan por la Ciudad de México y zona conurbada Tambien contiene, que se promoverá que en los programas de desarrollo urbano respectivo se tomen en cuenta las condiciones topográficas, climatológicas y meteorológicas, para asegurar

la adecuada dispersión de contaminantes. Por lo que respecta a la contaminación de las aguas y de los sistemas acuáticos, los criterios fundamentales son; el objetivo de evitar que se reduzca la disponibilidad del agua y la protección de los ecosistemas, y el principio de que el aprovechamiento del agua, en actividades productivas es susceptible de producir su contaminación, por lo cual conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades, por lo que se regula de esta forma todo lo concerniente al agua, a su tratamiento, a el otorgamiento de concesiones o permisos para su utilización, las descargas de aguas residuales, la necesidad de su tratamiento y reuso, al almacenamiento de estas, a la infiltración en el suelo o subsuelo de las descargas, a la expedición de las normas técnicas ecológicas para medir todos estos fenómenos.

En materia del suelo se trata fundamentalmente de controlar los residuos que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos, tanto de origen Municipal, como industrial y la utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas en este capítulo se empiezan a manejar conceptos relativos a los residuos peligrosos, prohibiéndose, por su puesto la importación de este tipo de desechos para su derrame o disposición final en nuestro país.

A continuación la Ley se ocupa de lo que llama actividades consideradas como riesgosas; estableciendo que la misma SEDESOL, junto con la Secretaria de Gobernación, prevfa la opinión de

otras Secretarías como la de Energía Minas e Industria Paraestatal, Comercio y Fomento Industrial, Salud, Agricultura y Recursos Hidráulicos y Trabajo y Previsión Social, Determinarán y publicarán en el Diario Oficial de la Federación los listados de las actividades que deben considerarse altamente riesgosas, para efectos de lo establecido en la presente Ley. En primer término, se dice que al determinar los usos del suelo en los programas de desarrollo urbano correspondiente se considerarán, las zonas en las que puedan establecerse este tipo de actividades atendiendo las condiciones topográfica, climatológicas, meteorológicas, su distancia con los centros de población y las tendencias de crecimiento de estos, el impacto que tendría un posible evento extraordinario, su compatibilidad con otras actividades, la infraestructura que se puede requerir para atender emergencias ecológicas. Se dispone que este tipo de actividades se llevarán acabo de acuerdo a lo que establezca la Ley y sus reglamentos, especialmente en lo que se refiere a las normas técnicas de seguridad y operación y que quienes realicen este tipo de actividades presentarán a las diferentes autoridades mencionadas programas para la prevención de acciones que puedan causar graves desequilibrios ecológicos.

En cuanto a los posibles efectos de radiaciones nucleares, se establece que se cuidará que la exploración, explotación y beneficio de minerales radioactivos, el aprovechamiento de combustibles nucleares en general, lo que se llevará acabo en apego a las normas de seguridad nuclear, radio-

lógica y física de las instalaciones nucleares o radioactivas, de manera que se eviten riesgos a la salud humana y al equilibrio ecológico. Obviamente que tanto la construcción de obras o instalaciones, como la operación y funcionamiento de las existentes, deberán de cumplir con estos límites y llevar a cabo las acciones preventivas y correctivas, para evitar daños al medio ambiente.

El Título quinto de la Ley esta dedicado a la Participación Social, el cual resulta de alto contenido político y en el que se establecen las reglas con las que se buscará la participación y responsabilidad de toda la sociedad, a través de los mecanismos de planeación, los convenios de concertación, las campañas publicitarias en los medios de comunicación masiva, al otorgamiento de distinciones a los esfuerzos en la materia, y el fortalecimiento de la conciencia ecológica a través de programas específicos sistemas educativos, etc.

En otras palabras en este título se encuentran inmersos, los planes y programas que la secretaría plantea, como estrategia de participación social, en la que se establece la promoción, por medio de convenios con autoridades y países extranjeros, así como realizar concertaciones con los diferentes medios de comunicación masiva para llevar a los diferentes sectores de la población la difusión, información y promoción de acciones ecológicas, buscando la participación de intelectuales, cuyos conocimientos contribuyan a informar y orientar la opinión pública; de la misma forma se celebrarán convenios con organizaciones obreras, para la protección del ambiente en sus lugares

de trabajo. También se aplicarán las medidas pertinentes en organizaciones campesinas, comunidades rurales, para el manejo de las áreas declaradas como protegidas, y para brindarles asesoría ecológica en las actividades relacionadas con el aprovechamiento racional de los recursos naturales. Convenios con Instituciones Educativas y Académicas para la protección del medio ambiente, y la realización de estudios con organizaciones civiles e instituciones privadas, emprendiendo acciones ecológicas en todos los sectores de la población. De igual forma la SEDESOL, promueve estímulos a los esfuerzos más destacados en la sociedad, a través de reconocimientos, a quienes realicen acciones para proteger, conservar y restaurar los ecosistemas, impulse el fortalecimiento de la ecología, y un mejor aprovechamiento racional de los recursos naturales y el correcto manejo de los desechos en la sociedad.

El Título Sexto y último de la Ley, contempla las disposiciones relativas a las medidas de control, seguridad y sanciones, los procedimientos, para que la SEDESOL realice visitas de inspección, la formulación de actas y los procedimientos para que los particulares demuestren sus acciones, y las resoluciones en donde se dicten las sanciones correspondientes, y se ordenen las medidas de seguridad respectivas. Cabe mencionar que la Ley establece la posibilidad que los Gobiernos Estatales y Municipales puedan llevar a cabo actos de inspección y vigilancia, aún tratándose de asuntos exclusivos de la Federación. Este capítulo de la ley contiene una disposición que permite a la

a la SEDESOL, con mucho mayor claridad que en ordenamientos anteriores, ordenar el decomiso de materiales o sustancias contaminantes correspondientes y promover ante la autoridad competente en los términos de las leyes relativas, alguna o algunas de las medidas de seguridad que en tales ordenamientos se establezca

En cuanto a las sanciones de carácter administrativo tenemos a las multas que pueden ser de 10 a 20,000 días de salario mínimo vigente en el Distrito Federal, la clausura temporal y definitiva parcial o total, y arresto administrativo hasta por 36 horas; la imposición de las sanciones se hará de acuerdo con la gravedad de la infracción, considerando en este caso el impacto a la salud pública y la generación de desequilibrios ecológicos; y se considerarán también las condiciones económicas del infractor y la reincidencia, si la hubiere. En caso de que el inculpado no cumpliera con lo ordenado, podrá imponersele multas por cada día que transcurra sin subsanar su falta.

Aún cuando no es una novedad el hecho de que existan delitos en esta materia, conviene recordar que la Ley establece diversas figuras delictivas de carácter Federal que en términos generales contienen sanciones, y multas semejantes a las mencionadas y prisión que va de 3 meses a 6 años de prisión, en los casos que se mencionan dentro del capítulo tercero de este trabajo. Para concluir con esta referencia de la Ley, aquí se desarrolla más la idea de la acción popular o denuncia popular ante las Autoridades competentes, para denunciar, hechos, actos u omisiones que produzcan desequilibrios ecológicos o daños al medio

ambiente. Estas personas deberán proporcionar únicamente la ubicación de las fuentes contaminantes, y el nombre y domicilio del denunciante. Después de esto la SEDESOL, cuenta con un plazo de 15 días, para que una vez llevadas las diligencias necesarias haga del conocimiento del denunciante el trámite que se dio a su denuncia y a los 30 días hábiles siguientes le informe del resultado definitivo.

Lo que sí constituye una novedad, es el hecho de que cualquier persona interesado, puede solicitar a la secretaría la formulación, de un dictamen técnico cuando se hubiere visto perjudicado o dañado por una actividad contaminante y este dictamen, técnico tendrá valor de prueba en caso de ser presentado en juicio principalmente del orden civil; en materia de responsabilidad objetiva. Como ya digimos esta Ley entró en vigor desde el 1º de marzo de 1988, abrogando, la Ley federal de Protección al Ambiente de fines de 1981, sin embargo establece, en sus artículos transitorios, que se mantendrá la actuación de autoridades de carácter Federal, en asuntos locales, en tanto que las legislaturas estatales y los ayuntamientos dictan las disposiciones legales que deben aplicarse.

A partir de la expedición de la Ley, se ha iniciado la elaboración de proyectos y la expedición de Leyes en esta materia en diversos estados de la república, habiendo sido los primeros, Hidalgo, San Luis Potosí y Nuevo León; para septiembre de 1992 ya se habían promulgado en más de 25 Entidades Federativas, para estos momentos se aumentaron a 26 Leyes Estatales en materia ambiental.



El 6 de junio de 1988 fueron publicados en el Diario Oficial de la Federación las primeras 12 Normas Técnicas Ecológicas, producto de la Nueva Ley; en estas se regulaban temas como los niveles máximos de emisión de hidrocarburos y monóxido de carbono por vehículos con motor de gasolina, los niveles permisibles de emisión de partículas originadas en hornos de calcinación de las Industrias del cemento, niveles permisibles de emisiones de dióxido y trióxido de azufre por las plantas productoras de ácido sulfúrico y otros relativos a las Industrias de fabricación de harinas, manufactura de vidrio plano, de vidrio prensado y soplado, de caucho sintético, llantas y cámaras de laminación, textiles materiales de fricción y selladores; por último de aplicación más general, las normas técnicas ecológicas, que establecen los criterios para la determinación de residuos peligrosos, el listado de los mismos y los requisitos que deben reunir los sitios destinados al confinamiento de estos residuos. A partir de estos momentos se han continuado emitiendo normas técnicas ecológicas, siendo en la actualidad más de 60 dedicadas principalmente a regular las descargas de aguas residuales de origen industrial, y emisiones de vehículos<sup>(12)</sup>

Durante la vigencia de esta Ley se han dictado diversos reglamentos, como los relativos al Impacto Ambiental, el de la Prevención y control de la Contaminación Atmosférica, el de residuos Peligrosos y el de contaminación por vehículos automotores.

---

(12) Informe Anual SEDUE. México 1989, pág.13.

3.1.- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL.

Este reglamento fué publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de junio de 1988, y es reglamentario de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental, está compuesto por 51 artículos y tiene por objeto establecer las bases y obligaciones que deberán cumplir los particulares, para poder obtener la autorización previa que permita operar sus establecimientos industriales. Para poder entender con mayor facilidad éste reglamento, consideramos importante establecer la definición del concepto Impacto Ambiental, el cual encontramos plasmados dentro del artículo 3o de la Ley el cual lo define como "La modificación del ambiente ocasionado por la acción del hombre o la naturaleza". Para ampliar lo anterior podemos interpretar dicho concepto de la siguiente forma: Impacto Ambiental es toda manifestación, daño, modificación alteración que se presente en un ecosistema, dicha alteración puede ser causada por el hombre o la misma naturaleza; como ejemplos podemos citar los siguientes:

- 1.- Los daños causados por el huracán "Calvin" presentado el 7 de julio de 1993, en los Estados de Guerrero, Oaxaca y Chiapas. causando graves daños en la flora, fauna y las habitantes
- 2.- Las vidas humanas que cobro el terremoto presentado en la India el 26 de septiembre de 1993, rebasando las mil vidas.
- 3.- Por último recordemos la explosión en la Ciudad de

Guadalajara el inolvidable 19 de abril de 1992, en donde se perdieron muchas vidas e irreparables daños en las viviendas.

por todo lo anterior y a través de este reglamento; se tratan de establecer los requisitos que deberán satisfacer, toda persona física o moral que pretenda realizar obras o actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos, o rebasen los límites y condiciones señaladas por los reglamentos y las normas técnicas ecológicas emitidas por la Federación, las Entidades Federativas y los Municipios en los casos de su competencia. Para lo cual toda persona que se encuentre en el supuesto anterior deberá presentar dictámenes generales de Impacto Ambiental, de la zona o zonas donde se pretendan realizar sus actividades; por supuesto apegándose a las bases que emita la SEDESOL y los criterios Técnicos y Científicos que permitan mantener la relación de interdependencia entre los elementos naturales que se presentan en una región, ecosistema o habitat, de una especie determinada; dichos dictámenes habrán de considerarse por las autoridades competentes en la realización de estudios y el otorgamiento de permisos para realizar aprovechamientos o actividades.

Otra de las características importantes que se encuentran dentro del reglamento, es la referente a los estudios de riesgo; los cuales consisten, en el documento por medio del cual se da a conocer a través de un análisis, las acciones proyectadas para el desarrollo de una obra o actividad, los riesgos que dicha obra o actividad representa para el equilibrio ecológico.

y el ambiente, así como las medidas técnicas de seguridad, preventivas y correctivas, tendientes a mitigar, minimizar o controlar los efectos adversos al equilibrio ecológico, en caso de un posible accidente durante la ejecución de la operación que se trate. Dentro del capítulo segundo del mismo reglamento, se encuentran las condiciones y requerimientos que se deben satisfacer para que la secretaría y las autoridades competentes, autoricen la realización de una obra o actividad que pueda causar impacto o riesgo ambiental, previo la presentación de una manifestación de impacto ambiental y un estudio de riesgo, con los datos generales, de quien pretenda realizar la obra, dentro de los cuales deberá mencionarse los datos de las sustancias o productos que vayan a emplearse o en su caso vayan a obtenerse; como resultado de dicha obra o actividad, incluyendo emisiones a la atmósfera, descargas de aguas, residuos y tipos de residuos.

El reglamento contempla 3 especies de manifestación o modalidad que puede requerir la Secretaría: INTERMEDIA, ESPECIFICA y GENERAL.

La modalidad de impacto ambiental en su modalidad Intermedia o Específica; se debe presentar ante la Secretaría, cuando las características de la obra o actividad su magnitud o considerable impacto en el ambiente hagan necesaria la presentación de una información más precisa, la cual lleve al desarrollo y preservación de la naturaleza.

La manifestación de impacto ambiental en su modalidad General; deberá llevar los requisitos anteriores así como la

prescripción de la actividad desde la etapa de la selección, el sitio de su ejecución, la superficie del terreno requerido, del programa de construcción, si es el caso montaje de selección del tipo de actividad, cantidad de recursos naturales que habrán de aprovecharse en el desarrollo de la obra, identificación y descripción de los impactos ambientales que se ocasionarán y las medidas de prevención y mitigación que deberán establecerse para los efectos de impacto ambiental; la SEDESOL; en coordinación con la SARH, y la de PESCA, procederán en los mismos términos para proceder al otorgamiento de permisos y autorizaciones, en lo que se refiere a aprovechamientos forestales, cambios de uso de terrenos forestales, en materia pesquera, cuando su aprovechamiento ponga en peligro la preservación de alguna especie. El reglamento también se refiere a las normas técnicas de impacto ambiental, en Areas Naturales Protegidas de interés de la Federación, en esta se establecen las bases para poder realizar actividades de explotación, exploración, aprovechamiento recuperación, transporte o siembra de especies de flora y fauna silvestre o acuática en dichas áreas.

En su último apartado el reglamento contempla las sanciones de carácter administrativo, las cuales consisten en multas equivalentes de 20 a 20,000 días de salario mínimo general vigente en el Distrito federal, clausura temporal o definitiva, suspensión o revocación de las autorizaciones, tomando en cuenta la gravedad del daño causado en el ambiente y la naturaleza.

3.2. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION A LA ATMOSFERA.

Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 20 de noviembre de 1988, el cual rige en todo el Territorio Nacional y las zonas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, se compone de 52 artículos, y tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en lo que se refiere, a la prevención y control de la contaminación a la atmósfera generada por fuentes fijas, fuentes móviles, así como el sistema de información de la calidad del aire y las medidas de control, seguridad y sanciones.

Dentro del artículo 3º se encuentran las disposiciones generales, precisando los objetivos y límites entre el Gobierno Federal, los Estados y los Municipios, en materia de prevención y control de la contaminación a la atmósfera, los cuales podemos resumir en los siguientes casos.

Corresponde a la federación formular los criterios ecológicos generales en bienes y zonas de jurisdicción federal, y en aquellas zonas sobre las que la nación ejerce derechos de soberanía y jurisdicción que afecte el equilibrio ecológico de otros países, o los que afecte el equilibrio ecológico de dos o más entidades federativas.

Luego entonces quedan reservadas a las Entidades Federativas y los Municipios; formular los criterios ecológicos fundamentales en congruencia con los que hubiera formulado la Federación

Así como las preservar y restaurar el equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción de las Entidades Federativas, y la prevención y control de la contaminación a la atmósfera generada por fuentes emisoras que se encuentran dentro de la jurisdicción Estatal o Municipal, también les corresponde vigilar la prevención y control del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en los servicios de alcantarillado, limpia, mercados, centro de abasto, panteones, rastros y transporte local.

Para profundizar en este Reglamento, consideramos necesario establecer los siguientes conceptos.

**EMISION:** "Es la descarga directa o indirecta a la atmósfera de toda sustancia en cualquiera de sus estados físicos".

**FUENTE NUEVA:** "Es aquella en la que se instale por primera vez un proceso, o se modifiquen los existentes".

**FUENTE FIJA:** "Es toda instalación establecida en un sólo lugar y que tenga por finalidad, desarrollar procesos industriales, comerciales, de servicio, o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera".

**FUENTES MULTIPLES:** "Son aquellas fuentes fijas que tienen dos o más ductos o chimeneas por las que se descargan las emisiones a la atmósfera provenientes de un sólo proceso".

**INMISION:** "La presencia de contaminantes en la atmósfera a nivel del piso".

**PLATAFORMA O PUERTO DE MONITOREO:** "Son instalaciones para realizar el muestreo de gases o partículas en ductos y chimeneas".

VERIFICACION: "Medición de las emisiones de gases o partículas, sólidas o líquidas a la atmósfera provenientes de vehículos automotores".

ZONA CRITICA: "Son aquellas regiones que por sus condiciones topográficas y meteorológicas, se dificulta la dispersión o se registran altas concentraciones de contaminantes a la atmósfera".

De igual forma este reglamento; contiene la regulación de las emisiones contaminantes a la atmósfera generada por fuentes fijas, fabricas, industrias, etc, que emiten olores, gases, partículas sólidas o líquidas a la atmósfera; las cuales se generan por dichas fuentes. De tal motivo todo propietario de estas fuentes están obligados a emplear equipos o sistemas que controlen las emisiones que generen; así como instalar plataformas y puertos de monitoreo.

La SEDESOL; otorgará las licencias de funcionamiento, cuando se cumplan los requisitos que la misma establece para poder establecer fabricas o industrias que generen cualquier tipo de contaminantes.

El mismo reglamento se encarga de regular, las emisiones de contaminantes a la atmósfera, generada por fuentes móviles, por lo cual los fabricantes de vehículos automotores deben producir únicamente, equipos, partes, componentes, que aseguren que no se rebasan los niveles de olores, gases, y partículas sólidas o líquidas permisibles a la atmósfera. Por su parte la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, de acuerdo a sus facultades



únicamente autorizará el ensamble y fabricación de los vehículos automotores, que no rebasen los niveles máximos permisibles de emisiones contaminantes.

De igual forma la Secretaría de Comunicaciones y Transportes es la autoridad facultada, para conceder las autorizaciones y permisos para poder, establecer y operar centros de verificación obligatoria de los vehículos de transporte público federal terrestre, dichos centros de verificación deberán operar de conformidad con los procedimientos de verificación que establezca la misma secretaria, y mantener sus instalaciones y equipos, en un estado de funcionamiento, que garantice la adecuada prestación de sus servicios.

De igual forma se contempla en este reglamento la relativo al Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire, para lo cual el Departamento del Distrito Federal, desde 1993, mantiene una sistema nacional de información de la calidad del aire, con los datos que resulten del monitoreo atmosférico que se lleva acabo diariamente.

En su último capítulo se refiere a las sanciones administrativas, las cuales serán impuestas en los mismos términos que el reglamento anterior.

### 3.3.- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS.

Públicado en el Diario Oficial de la federación, el 20 de noviembre de 1988, el cual tiene por objeto regular el cumplimiento, de las disposiciones concernientes en este reglamento en materia de residuos peligrosos, además antes de la vigencia de esta Ley ya, las autoridades se habían venido ocupando, de levantar un inventario de residuos peligrosos, generados por las diferentes ramas industriales en toda la República.

Para comenzar con el análisis de este reglamento, creemos necesario incorporar los principales conceptos relativos a la presente materia; los cuales encontramos inmersos dentro del mismo reglamento.

**ALMACENAMIENTO:** "Es la acción de retener temporalmente residuos, en tanto se procesan para su aprovechamiento, las cuales se entregaran al servicio de recolección o se dispone de ellas".

**CONFINAMIENTO CONTROLADO:** "Es la obra de ingeniería, para la disposición final de residuos peligrosos que garanticen su aislamiento definitivo".

**DISPOSICION FINAL:** "Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente".

**ENVASADO:** "Acción de introducir un residuo peligroso, en un recipiente para evitar su dispersión o evaporación, así como facilitar su manejo".

EMPRESA DE SERVICIO DE MANEJO: "Persona física o moral que preste servicios para realizar cualquiera de las operaciones comprendidas en el manejo de residuos peligrosos".

INCINERACION: "Metodo de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos v/a combustión controlada".

RECICLAJE: "Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos con fines productivos".

RESIDUO INCOMPATIBLE: "Es aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otros reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación, partículas, gases o vapores peligrosos".

TRATAMIENTO: "Acción de transformar los residuos peligrosos, por medio del cual se combinan sus características".

Como ya se comento anteriormente la SEDESOL; pública anualmente en el Diario Oficial de la Federación; una lista de los residuos que se consideren peligrosos, de igual forma, las industrias que más contaminan. Las normas técnicas ecológicas y los procedimientos que se deberán seguir para el manejo de los residuos peligrosos.

Dentro de este mismo marco legal; se refuñan los procedimientos, para la generación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos; mediante una manifestación de impacto ambiental; señalando los residuos peligrosos que vayan a generarse, manejarse, trasportarse y tratarse y bajo que condiciones, se llevará acabo dicha obra.

De igual forma se regulan las normas referentes a la importación y exportación de los residuos peligrosos, vigilando se

cumplan las medidas de seguridad que corresponden, para evitar la contaminación del ambiente, del territorio y de los ecosistemas, cabe añadir, que el reglamento de noviembre de 1988, cuenta para su aplicación, con normas técnicas ecológicas, en esta materia publicadas en diciembre del mismo año, donde se especifican las listas de las sustancias que pueden considerarse como riesgosas, además de los procedimientos para la extracción de los elementos tóxicos, la incompatibilidad de diferentes residuos peligrosos y los requisitos de los sitios que han de utilizarse para el confinamiento de este tipo de desechos y las características que deberán presentar las celdas o depósitos para este tipo de confinamiento. El 2 de julio de 1993 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, la lista vigente, con los datos señalados anteriormente.

3.4.- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE PARA LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION GENERADA POR VEHICULOS AUTOMOTORES QUE CIRCULAN POR EL DISTRITO FEDERAL Y LOS MUNICIPIOS DE SU ZONA CONURBADA.

Este reglamento fué publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de noviembre de 1988, esta compuesto por 4 capítulos y 45 artículos, cuyo objeto es regular la contaminación a la atmósfera originada por los vehículos automotores que circulan por el Distrito Federal y los Municipios que conforman su zona conurbada, entendiéndose por estos, los Municipios de Atizapán de Zaragoza, Coacalco, Coautitlan de Romero Rubio, Cuautitlan Izcali, Chalco de Cobarrubias, Chimalhuacán, Ecatepec. Huixquiluca, La Paz, Naucalpan de Juárez, Nezahualcoyotl, San Vicente Chilupan, Nicolas Romero, Tecamac, Tlalnepantla y Tultitlan.

A continuación el reglamento, dentro del artículo 2º, establece las definiciones que deberan entenderse, para la aplicación del mismo las cuales se definiran a continuación.

EMISION: "Es la descarga directa a la atmósfera de energía de sustancias o materiales en cualquiera de sus estados físicos".

CIRCULACION: "Acción que realizan los vehículos cuando son trasladados de un lugar a otro, por las vías públicas".

GASES: "Sustancias que se emiten a la atmósfera, las cuales se desprenden de la combustión de los motores, y son expulsados principalmente por el escape de los vehículos automotores".

HUNOS: "Partículas sólidas o líquidas visibles que resultan de una combustión incompleta".

PARTICULAS SOLIDAS O LIQUIDAS: "Fragmentos de materiales que se emiten a la atmósfera en fases sólidas o líquidas".

VEHICULOS AUTOMOTORES: "Todo artefacto propulsado por un motor que se encuentre destinado al transporte terrestre de personas o de carga, o ambos cualquiera que sea su número de ejes y su capacidad de transporte".

VIA PUBLICA: "Las áreas que sean definidas como tales en los reglamentos de tránsito vigente en el Distrito Federal y los Municipios de su zona conurbada".

VERIFICACION: "Medición de las emisiones contaminantes a la atmósfera provenientes de vehículos automotores".

La secretaría, en coordinación con la secretaría de Salud; por lo que respecta a la salud humana, establecerán las normas técnicas ecológicas que permitan los niveles de emisiones máximas permisibles; así como determinar las aplicaciones de tecnologías que reduzcan las emisiones contaminantes de los vehículos y establecer junto con la secretaría de Comunicaciones y Transportes y el Departamento del Distrito Federal; el establecimiento de programas de verificación obligatoria, y los centros autorizados para la verificación de los vehículos automotores y los del servicio público Federal.

Por su parte corresponde al Departamento del Distrito Federal la obligación de prevenir y controlar la contaminación generada por vehículos automotores que circulan por su territorio, también establecera las tarifas por los servicios de verificación expedir las constancias y calcomanías de aprobada la verificación

o retirar de la circulación a los vehículos cuyos niveles de emisión rebasen los límites máximos permisibles. La misma disposición será aplicada por los Estados y los Municipios en las zonas conurbadas al Distrito Federal, en concurrencia con los bandos de policía y buen gobierno, en caso de no existir Ley ecológica.

Es importante señalar que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes es la encargada de vigilar, prevenir y controlar la contaminación atmosférica, originada por los vehículos automotores de transporte público Federal.

El mismo reglamento establece las bases para operar centros de verificación obligatoria con reconocimiento oficial; las solicitudes podrán presentarse ante las siguientes autoridades:

1.- El Departamento del Distrito Federal, en los supuestos de los centros que se vayan a instalar en el Distrito Federal.

2.- El Gobierno del Estado de México o los de los Municipios de la zona conurbada al Distrito federal.

3.- La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, respecto de centros de verificación para vehículos destinados al servicio público federal independientemente de su localización.

Satisfaciendo los requisitos, que para tal efecto formule la SEDESOL; en la convocatoria que expidan las autoridades anteriormente citadas, para que estas analicen la solicitud y la autoricen o las nieguen.

Los resultados que se obtengan de una verificación vehicular consisten en una constancia, que se entrega al interesado con

la fecha de verificación, identificación del centro de verificación obligatoria, tipo, año, marca, modelo, y número de placas de circulación, serie del motor, así como el nombre y domicilio del propietario, identificación de las normas técnicas ecológicas aplicables y una calcomanía que acredite que el vehículo fue verificado y que sus emisiones no rebasan las normas técnicas ecológicas.

Por otra parte los vehículos destinados al servicio público federal deberán ser verificados en los centros que les correspondan, los cuales llevarán el mismo procedimiento que el anterior. Salvo que estos presentarán copias de las constancias anteriores, así como los documentos necesarios para efectuar el trámite de revalidación de la matrícula vehicular.

El mismo reglamento, previene los casos de contingencias ambientales; entendiéndose por estas, la concentración de contaminantes en la atmósfera, pudiendo ocasionar peligro en uno o varios ecosistemas, sin que de ello deriven emergencias ecológicas. entonces se entiende por "Emergencia Ecológica; según la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente CUando la concentración de contaminantes en la atmósfera ponga en peligro uno o varios ecosistemas; en virtud de que excedan los límites máximos permisibles; como ha sucedido innumerables ocasiones en el Distrito Federal, cuando se presente una situación de contingencia ambiental o emergencia ecológica; se podrán aplicar las siguientes medidas.

I.- Limitar o suspender la circulación vehicular en vías



y zonas de comunicación determinadas, incluyendo vehículos del servicio público Federal.

II.- Restringir la circulación de vehículos automotores en zonas determinadas por año, modelo, vehículo, tipo, clase, o marca y número de placas de circulación.

Estas disposiciones, tienen algunas limitaciones como son los casos de los vehículos destinados al servicio médico, seguridad pública, bomberos, y servicio público local de transportes de pasajeros.

Finalmente, el presente reglamento contiene las disposiciones correspondientes, a las sanciones de carácter administrativo a toda persona que lo infrinja, en los mismos términos que los tres anteriores, por lo que respecta a los particulares sanciones con multas de 20 a 30 días de salario mínimo vigente en el Distrito Federal, y el retiro provisional de su vehículo, por otra parte a los propietarios de los centros de verificación; las multas se aplicarán desde 100 a 1,000 días de salario mínimo vigente en el Distrito Federal, y la suspensión para realizar verificaciones y expedir constancias con reconocimiento oficial.

C A P I T U L O II

ECOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE.

1. BASES ECOLOGICAS.

En un sentido original, el término ecología se refiere a una disciplina científica, cuyo objeto de estudio son las interrelaciones que se establecen entre los seres vivos y su ambiente de esta forma, la ecología concibe a la Naturaleza de una manera articulada, buscando la comprensión de principios y Leyes que hacen posible que la naturaleza funcione como un todo. Es decir para la ecología, los elementos que conforman la naturaleza tales como, el aire, agua, suelo, flora y fauna, están interrelacionados unos con otros, conformando sistemas ecológicos capaces de mantenerse, autorepararse, de acuerdo a principios y tendencias propias"(13)

Cuando el hombre interviene en la naturaleza; para satisfacer sus necesidades a través de diferentes procesos productivos, ya sean agrícolas, industriales, etc. Se establece para vivir en pueblos y ciudades, alterando no solo a los elementos aislados que conforman el medio natural, sino a sistemas en su conjunto.

Los excesos en los límites naturales de estos sistemas ecológicos se manifiestan en una serie de fenómenos que suelen presentarse en componentes, lugares y tiempos, tales como la invasión de malezas la pérdida de fertilidad del suelo, el agotamiento de los depósitos de agua, los escurrimientos incontrolados la erosión del suelo, los cambios climáticos, y la desa-

(13) Javelly Girard Marcelo; El hombre y la Naturaleza, SEDUE, México, 1988 pág.12.

parición de especies o la generación de contaminantes en el aire, agua o suelo y cuya única forma efectiva de controlarla es atendiendo al manejo de sistemas en su conjunto.

"El deterioro no solo tiene efectos adversos en el medio ambiente, sino que se revierte en la sociedad. Así se produce la pérdida de la capacidad productiva del suelo, el agotamiento de los recursos, daños a la salud, que afecta la calidad de vida de la población y la capacidad de renovación de la naturaleza, la cual representa la base de desarrollo de la sociedad; la creciente problemática ambiental, adquirió reconocimiento internacional en 1972, en la conferencia mundial sobre el Ambiente Humano, celebrado en Estocolmo"(14). A partir de este momento lo ambiental irrumpió como una nueva dimensión a manera de una nueva variable y una referencia obligada de proyectos humanos, despertando la conciencia en el cuidado sobre la dependencia del hombre con respecto a la naturaleza, de que esta era delicada y finita; y que de las prácticas de explotación, transformación y producción traían consecuencias poco deseables.

"Es por esto que la ecología, pasa a ser parte de la inquietud popular y se incorpora en las políticas de desarrollo, convirtiéndose en un emblema de las interacciones del hombre y su entorno"(15)

(14) Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente, Estocolmo 1972.

(15) Bárcena Ibarra Alicia, El Hombre y la Ecología, Frente al Proceso de Desarrollo, SEDUE, México 1991 pág.22

do desde la década de los sesentas y que produce la alarma creciente de los Países Industrializados de Europa y Norte America, principalmente por la acumulación de desechos producidos por la creciente actividad industrial; en otras palabras por lo que conocemos como contaminación del aire, agua y sus suelos de ahí que para muchos medio ambiente era y desafortunadamente sigue siendo sonónimo de contaminación"(16)

"Despues de la conferencia de las Naciones Unidas, sobre el Medio Humano, realizada en Estocolmo, en junio de 1972, se reconoce que lo ambiental no tiene un significado único, sino que adquiere diferentes matices, dependiendo del contexto geográfico, cultural, económico, político y social en que se genere, así en ecosistemas templados más estables, lo ambiental se identifica con tecnologías para el control de la contaminación acciones de conservación de la naturaleza, y control demográfico.

"Por otra parte en America Latina, en donde predominan los ecosistemas más complejos y frágiles, lo ambiental esta ligado a la necesidad profundas transformaciones, con objeto de lograr el aprovechamiento perdurable de los recursos naturales. Proveer la prioridad ecológica es la perspectiva de las personalidades públicas; conlleva a la necesidad de una reorientación de la forma en que se lleva acabo el desarrollo tratando de conciliar las actividades productivas con la preservación de los sistemas ecológicos"(17).

(16) Cfr. Javelliy Girard, Ob,cit. pág.4

(17) Sunkel Kas Osvaldo, Estilos de Desarrollo y Medio Ambiente Comisión Económica de Latinoamerica, Revista Cepal, 12, pág.25

## 1. BASES ECOLOGICAS.

-51-

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece como principales objetivos en su artículo 1o; las bases ecológicas, es decir los lineamientos que debe seguir el Estado, La Sociedad, las Empresas; e Industrias para evitar se continúe destruyendo el medio ambiente, motivo por el cual en 1988 se crea la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, abrogando a la Ley Federal de Protección al Ambiente de enero de 1982; la cual procedió a nuestra primera Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental de marzo de 1971.

La actual Ley dentro de sus postulados, nos señala la obligación del Estado, de regular los principios de Política Ecológica General y establecer los instrumentos para su aplicación, considerando a la preservación, restauración y mejoramiento al ambiente, y la protección de la flora y la fauna silvestres y acuática, la protección y preservación del aire, agua y suelos, a través del aprovechamiento racional, para que sea compatible la obtención de beneficios y desarrollo económico con el equilibrio y conservación de los ecosistemas.

Por lo consiguiente la explotación, uso o cualquier actividad industrial, científica o de servicio que pueda alterar el equilibrio ecológico, el medio ambiente o los ecosistemas, serán materia de este ordenamiento y de las leyes y reglamentos que expidan las Entidades Federativas y los Municipios, en materia de sus competencias, serán las normas técnicas y ecológicas

que cuidarán la rehabilitación y conservación de la vida animal, vegetal, acuática y humana en nuestro País. Para lograr tales objetivos la SEDESOL, los Gobiernos de los Estados, la secretaría de Gobernación, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la Secretaría de Pesca, la Secretaría de Minas e Industria Paralela, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, y demás dependencias de la administración Pública Federal, así como la participación de la sociedad en general tendrán la responsabilidad de cuidar se cumplan las normas a que se refiere dicha Ley.

EL Plan Nacional de Desarrollo 1990-1994, señala como estrategias, a fin de dar un aprovechamiento racional y sostenible de los recursos naturales y a los ecosistemas, las acciones se orientarán a:

I.- Fomentar el desarrollo de opciones de manejo y aprovechamiento racional de los ecosistemas.

II.- Consolidar el Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas; ampliando los programas de conservación, manejo y administración, fomentando el uso racional y sostenible de flora y fauna silvestres y acuáticas, mediante técnicas y métodos adecuados de reproducción, propagación y manejo.

III.- Establecer y operar criaderos, viveros y estaciones de vida silvestre, centros de decomiso, jardines botánicos, campamentos tortugeros y zoológicos para incrementar la recuperación de especies de flora y fauna silvestre y acuática.

IV.- Elaborar estudios para la conservación y recuperación de especies raras en peligro de extinción y de las sujetas a aprovechamiento.

V.- Asegurar, mediante la vigilancia y sanciones que los proyectos de obra y actividades se realicen en las condiciones legales autorizadas.

VI.- Apoyar a Estados y Municipios en la elaboración de sus proyectos de impacto ambiental.

VII.- Acelerar el proceso de elaboración de normas técnicas y metodológicas para evaluar y prevenir el riesgo ambiental.

VIII.- Determinar, de forma coordinada, el catálogo de las actividades que deban considerarse como altamente riesgosas.

IX.- Ampliar la cobertura y reforzar la operación del sistema de monitoreo de la calidad del aire.

X.- Acelerar la fabricación, distribución y uso de combustibles con menor contenido de contaminante.

XI.- Crear los mecanismos necesarios para moderar el uso de combustibles, especialmente en las grandes ciudades, desestimulando el uso de transporte privado y ampliando la eficiencia del transporte público.

XII.- Regular y restringir el uso de sustancias agotadoras de la capa de ozono y de aquellas productoras de efectos de invernadero.

XIII.- Impulsar la creación de áreas para el confinamiento seguro de los residuos sólidos.

XIV.- Propiciar la disminución del uso de materiales de

lenta degradación en la industria.

Vigilar la emisión de residuos peligrosos en los procesos de transformación y establecer mecanismos que hagan que las industrias enfrenten los costos de este tipo de contaminantes.

XV.- Lograr la colaboración de las empresas para el tratamiento de sus residuos industriales.

XVI.- Continuar con la expedición de las normas técnicas y criterios ecológicos, con parametros mas estrictos.

XVII.- Ampliar la asesoría a Estados y Municipios para la formulación de proyectos legislativos en materia ecológica.

XVIII.- Promover la creación de regidurías de protección ambiental en los Municipios del País.

XIX.- Fortalecer los mecanismos de coordinación con autoridades, Federales, Estatales y Municipales; para divulgar aspectos ecológicos, así como difundir, las disposiciones jurídicas fundamentales, con un lenguaje adecuado al sector de las sociedad al que se pretenda llegar.

XX.- Impulsar que los medios de comunicación, eleven en calidad y cantidad el contenido ecológico de su información.

XXI.- Propiciar la celebración de convenios con los medios de comunicación, social para la difusión, información y promoción de acciones ecológicas.

XXII.- Concertar con instituciones de investigación y educación superior, nacionales y Extranjeras, la realización de proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico requeridos en la atención de problemas ambientales.



XXIII.- Apoyar la formación, desarrollo y capacitación de cuadros técnicos especializados en materia ambiental.

XXIV.- Promover el establecimiento de un sistema Nacional de investigación, capacitación y difusión, sobre la ecología que sea apto para dar servicio a los sistemas estatales.

XXV.- Establecer un sistema de información e intercambio de conocimientos a nivel nacional e internacional, sobre ecología que permita difundir los avances y logros del país en este campo.

Las características del problema ambiental, en nuestro país, han propiciado en años recientes una movilización de integración social cada vez más amplia, por lo cual es necesario tomar estas y otras medidas de seguridad; sin embargo es penoso que de los veinticinco puntos planteados con anterioridad; sólo unos cuantos se han visto reflejados en nuestra sociedad y debemos tomar en cuenta que el plan que los contiene solo cuenta con 10 meses para concluirlos.

Ahora bien no podemos dejar de reconocer que a nivel ambiental se han logrado eficientes avances, por ejemplos el programa hoy no circula, la lista de sustancias y residuos peligrosos, la información ambiental en los medios de comunicación, etc.

## 2.- GENERALIDADES ECOLOGICAS Y AMBIENTALES.

Como es evidente para poder hablar de ecología o medio ambiente; es preciso definir los principales conceptos, los cuales se deben comprender, para poder tratar la presente materia algunos de estos ya se han expuesto en los reglamentos y leyes que se trataron anteriormente. de igual forma la Ley General del equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, define los conceptos más esenciales e importantes para comprender la aplicación y objeto de la misma. Como es el caso del concepto "hombre", el cual anteriormente en los libros de biología, se consideraba al hombre como "Un ser en relación con la naturaleza", planteando que el equilibrio de la misma se debe a la propia naturaleza, sin considerar la intervención del hombre, la creciente evolución de las tecnologías de industrialización y; las inolvidables guerras que ha sufrido nuestro planeta, por causas puramente egoístas y de interés personal y económico; ha dado como resultado, incalculables daños hacia sí mismo y el medio ambiente que lo rodea, por lo cual retomando el tema de la Ley, esta establece dentro de su artículo 3º las siguientes definiciones:

AREAS NATURALES PROTEGIDAS: "Son las zonas del territorio Nacional y aquellas sobre las que la Nación, ejerce su soberanía y jurisdicción, en que los ambientes originales no han sido significativamente alterados, por la actividad del hombre y los cuales han quedado sujetos al régimen de protección".

**APROVECHAMIENTO RACIONAL:** "Es la utilización de los elementos, naturales en forma que resulten eficientes, socialmente útil y procure su preservación y la del hombre".

**CONTAMINACION:** "Es la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes, o a la combinación de ellos que causen desequilibrios ecológicos".

**CONTAMINANTE:** "Toda materia o energía en cualquiera 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 o condición natural".

**CONTINGENCIA AMBIENTAL:** "Situación de riesgo derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puedan poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas".

**CONTROL:** "Es la inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este ordenamiento".

**CRITERIOS ECOLOGICOS:** "Son los lineamientos destinados a preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger al ambiente".

**DESEQUILIBRIO ECOLOGICO:** "La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación, y desarrollo del hombre y demás seres vivos".

**ECOSISTEMA:** "Es la unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de estos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinado".

**EQUILIBRIO ECOLOGICO:** "La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible

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

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

**EMERGENCIA ECOLOGICA:** "Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos ponen en peligro a uno o varios ecosistemas".

**FAUNA SILVESTRE:** "Las especies animales, terrestres que subsisten sujetas a los procesos de selección natural cuyas poblaciones habitan temporal o permanentemente en el territorio nacional y que se desarrollan libremente incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo el control del hombre; así como los animales domésticos, que por abandono se tornen salvajes y por ellos sean susceptibles de captura y apropiación".

**FLORA SILVESTRE:** "Las especies vegetales terrestres; así como hongos que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente en el territorio nacional incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre".

**FLORA Y FAUNA ACUATICA:** "Las especies biológicas, y elementos biogénicos que tienen como medio de vida, temporal, parcial o permanente, las aguas en el territorio nacional, y las zonas sobre las que la nación ejerce derechos de soberanía y jurisdicción".

**IMPACTO AMBIENTAL:** "Modificación del ambiente ocasionada

por la acción del hombre o la naturaleza".

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL:** "Es el documento mediante el cual se da a conocer en base a estudios; el impacto ambiental significativo y potencial que generaría una obra o actividad así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo".

**MEJORAMIENTO:** "Es el incremento de la calidad del aire".

**ORDENAMIENTO ECOLOGICO:** "Es el proceso de planeación dirigido a evaluar y programar el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales, en el territorio nacional, y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger al ambiente".

**PRESERVACION:** "El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propician la evaluación y continuidad de procesos naturales".

**PREVENCION:** "El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente".

**PROTECCION:** "El conjunto de medidas y políticas de seguridad para mejorar el ambiente y para prevenir y controlar su deterioro".

**RECURSO NATURAL:** "Son los elementos naturales susceptibles de ser aprovechados en beneficio del hombre".

**RESIDUO:** "Cualquier materia generada en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control, o tratamiento, el cual no permite usarlo nuevamente en el proceso que se genero".

### 3.- LA POLITICA ECOLOGICA.

Dentro de algunas décadas la política ambiental; estuvo presente en los planes de desarrollo nacional; sin embargo es a partir de 1989 cuando alcanza una prioridad singular, que se expresa en el grado de detalle con el que se incorpora en el proceso de planeación participativa; establecida por el Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994.

La política ecológica nacional, contiene como principios básicos; que "Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad mexicana y que de su equilibrio dependen, la vida y las posibilidades productivas presentes y futuras del país, considera también que los ecosistemas deben ser aprovechados asegurando una actividad óptima sostenible y que ésta sea además compatible con su equilibrio ecológico; por lo cual esta debe ser asumida, tanto por las autoridades como por los particulares, y comprende las condiciones presentes que determinen la calidad de vida de las generaciones futuras. Así mismo afirma que la prevención de las causas que generen los desequilibrios, es el medio más eficaz para combatirlo, que el aprovechamiento de los recursos renovables deben asegurar el mantenimiento de su diversidad y renovabilidad y que la utilización de los recursos naturales no renovables deben hacerse evitando la generación de efectos ecológicos adversos, o contra el medio ambiente"(18)

(18) Política Nacional sobre Ecología y Medio Ambiente, 1990-1994 pág. 31

En cuanto a las acciones para la protección del ambiente, propone que debe basarse en la concertación entre individuos, grupos y organizaciones sociales, buscando reorientar la relación entre la sociedad y la naturaleza, "El Estado dentro de sus atribuciones, debe definir y vigilar se cumplan los criterios de preservación y restablecimiento del equilibrio ecológico; puesto que ni las economías planificadas, hoy tan cuestionadas, ni las economías de mercado más escrupulosas han sido capaces de frenar el desequilibrio ecológico o el deterioro ambiental de suelos, ríos, mares, asentamientos humanos, mostrados en años de desarrollo, los procesos naturales y los industriales han llegado a un punto de choque, en el que el rescate y la preservación ambiental y ecológica deben prevalecer"(19)

Preocupación importante y creciente del actual Gobierno de México y de otros en el Mundo, es la de fijar un valor económico a los bienes patrimoniales ecológicos. El bien común del ambiente sano debe estar por encima del supuesto derecho de la propiedad privada, la cual puede dañarlo y de hecho lo hace, un ejemplo claro es la disposición final de los residuos peligrosos que se generan, ya que solo un 25% de estos son tratados adecuadamente.

"Es interés de nuestra Nación que los actos realizados dentro de la zona de su soberanía no afecten el equilibrio ecológico de otros países y recíprocamente que las actividades de los ciudadanos de otros países no alteren el equilibrio ecológico

---

(19) *ibidem*, pág. 32

en áreas de jurisdicción nacional en igualdad de circunstancias con las demás naciones se promueve la preservación y el restablecimiento del equilibrio de los ecosistemas y otras regiones globales"(20)

Basada en estos principios la política ecológica mexicana orienta todas sus acciones, hacia la conservación de un objetivo general derivado del acuerdo nacional para el mejoramiento productivo del nivel de vida. En el cual se establece que la planeación y la ejecución de las acciones gubernamentales y de todos los nuevos proyectos, se tomará en cuenta como premisa básica que los recursos naturales son patrimonio estratégico para la soberanía nacional y reserva fundamental para las nuevas generaciones.

La Política Nacional de Ecología; pretende en sus objetivos generales:

a) Armonizar el crecimiento económico con el restablecimiento de la calidad del ambiente, promoviendo la consecución y el aprovechamiento racional de los recursos naturales.

b) Los problemas ecológicos tienen una dimensión estructural por lo cual las soluciones no pueden ser inmediatas; de ello que los propósitos iniciales de la política ambiental se dirigen a la realización de tareas correctivas que reviertan los niveles de deterioro ambiental más críticos de las principales ciudades y áreas ecológicas.

---

(20) Plan Nacional para la Protección del Medio Ambiente, 1989-1994, pág. 29



c) Así mismo se promueven las actividades preventivas que sientan las bases de un crecimiento socioeconómico compatible con el equilibrio del medio natural de un horizonte a largo plazo.

Del los objetivos generales, se derivan los siguientes objetivos específicos.

a) Se debe considerar el ordenamiento ecológico del deterioro nacional; como un elemento eficaz de protección del ambiente, en armonía con el desarrollo social en su conjunto y con las características naturales del suelo y su equilibrio ecológico.

b) Procurar que los proyectos de obras y todas las actividades del desarrollo nacional se sujeten a estrictos criterios de cuidado ambiental.

c) Mejorar la calidad del aire, especialmente en las zonas de alta concentración demográfica.

d) Detener y revertir la contaminación del agua, preservar su calidad y propiciar su aprovechamiento óptimo.

e) Prevenir y controlar la contaminación del suelo, mediante el tratamiento adecuado de los desechos sólidos, Municipales e industriales y el manejo correcto de sustancias peligrosas.

f) Asegurar la recuperación, protección y conservación de los recursos naturales y el equilibrio de los ecosistemas.

g) Fortalecer el marco jurídico ecológico con un enfoque integral para impedir acciones que dañen el medio ambiente y los recursos naturales.

h) Contribuir a que la educación se constituya en un medio

para evaluar la conciencia ecológica de la población, consolidando esquemas de comunicación que fomente la iniciativa comunitaria

i) Utilizar los avances científicos y tecnológicos para mejorar el ambiente, estableciendo la estructura que fomente el desarrollo de procesos productivos que no deterioren los ecosistemas.

El Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, da cumplimiento constitucional que impone el Gobierno de la República, la obligación de planificar democráticamente el desarrollo nacional, su razón de ser y sus objetivos; no pueden sino emanar de la misma Constitución y servir con respeto y eficiencia la realización de los anhelos y aspiraciones de la Ley Fundamental.

El Estado mexicano asume hoy su responsabilidad, en un momento de nuestra historia de grandes transformaciones en el mundo y en la sociedad nacional, el contexto al que debe enfrentarse, reclama claridad en los objetivos y, en la manera más apropiada para llevarlos a cabo; para garantizar nuestra mejor defensa, frente al mundo y el mejor logro de nuestras aspiraciones como sociedad. Por lo cual el Estado Mexicano debe ser el gufa de la sociedad mexicana, con otras naciones, con los sectores, con los grupos sociales y con los ciudadanos.

Por otra parte la política Exterior de México es el ámbito privilegiado donde se dirimen los asuntos esenciales relativos a la independencia y seguridad del país. La política exterior es también medio de protección y promoción de los intereses vitales del Estado Mexicano; los lineamientos fundamentales se

derivan de la lucha del pueblo de México, por consolidar la autodeterminación de su proyecto político económico y social con dedicación y empeño. El país ha acumulado una valiosa experiencia que le permite forjar una política exterior eficaz para defender la soberanía y promover sus objetivos. Dicha experiencia esta sólidamente fincada en el apego a principios y preceptos de conducta, cuya concordancia con las normas fundamentales del derecho internacional, ha sido la base del prestigio de la política exterior mexicana, los rios, mares, bosques, selvas, tierras cultivables, flora silvestre y mantos acuíferos constituyen el vasto patrimonio nacional de México y la base del enorme potencial para el bienestar de su sociedad. "La diversidad geográfica ha propiciado la existencia de variados ecosistemas, caracterizados por la presencia de diferentes tipos de comunidades vegetales y animales en razón de sus conjuntos hidrográficos, la composición diversa de sus suelos y características climatológicas"(21)

"Para afrontar la cuestión ambiental; es indispensable tener en cuenta que el avance material de la economía conlleva frecuentemente graves riesgos ecológicos, cuando el crecimiento de la producción de bienes y servicios conduce al deterioro del medio ambiente, cabe cuestionar si dicho avance representa realmente un progreso para la sociedad, en estas circunstancias, es de suma importancia aquilatar y abatir los costos del crecimiento desordenado"(22).

(21) López Portillo y Ramos, ob,cit. pág. 74

(22) Plan Nacional para la Protección del Medio Ambiente pág,122

El desarrollo industrial y tecnológico, ha traído avances sustanciales en todos los ordenes, sin embargo si las cifras reflejan el daño que en el proceso ha sufrido el medio ambiente seguramente, los resultados no parecieran tan satisfactorios, en las grandes ciudades el aire, agua y suelo están sujetas a una grave contaminación y la basura constituye un problema de muy difícil solución para su tratamiento y disposición. En el caso de México, el desequilibrio ecológico que ha resultado del desarrollo genera una seria preocupación ciudadana y una alta prioridad de las acciones del Gobierno de la República, la amenaza al patrimonio natural y a la vida misma ha determinado el surgimiento y la prioridad que hoy tiene la política ecológica para restringir el necesario equilibrio de la naturaleza.

Otros factores han complicado el problema ecológico, es precisamente el acelerado ritmo de crecimiento demográfico, caracterizado por una desigual distribución de la población en el territorio nacional, la descapitalización del campo, la carencia de instrumentos legales para frenar la degradación ambiental y en muchos casos la falta de conciencia y educación ecológica. Dentro de la política ecológica y ambiental el Gobierno Federal, el de los Estados y Municipios deben considerar a los ecosistemas y a la naturaleza como un patrimonio común de la sociedad, para que sean aprovechados de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida compatible con su equilibrio e integridad, se deben prevenir las causas de deterioro del equilibrio ecológico, para asegurar el derecho

que tiene todas las personas de disfrutar de un ambiente sano. Las autoridades en el ejercicio que les confiere las Leyes para restringir, promover, prohibir, regular, orientar y en general inducir las acciones de los particulares en los campos económicos y social, vigilando se cumplan las normas técnicas ecológicas que regula la Ley General del Equilibrio Ecológico, para garantizar un ambiente más sano, para la población nacional.

Para que se lleve acabo una política ecológica más eficiente es necesario se habran más espacios de información y orientación a la sociedad de la forma y caracterfsticas de cada región y la forma de participar en el cuidado y restablecimiento.

### 3.1.- INSTRUMENTOS DE LA POLITICA ECOLOGICA.

La Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, regula dentro del capítulo V, los Instrumentos de la Política Ecológica como, "El conjunto de medidas que se deberán observar y en las cuales colaborarán, las autoridades Federales, los gobiernos de los Estados y los de los Municipios, así como las dependencias de la administración pública federal, en la realización de la planeación ecológica y el ordenamiento ecológico". Dentro de los instrumentos de la política ecológica, regulados por la Ley, se encuentran los concernientes a los asentamientos humanos, estableciendo que ésta debe ser eficaz, manteniendo una estrecha vinculación con la planeación urbana, buscando la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y prever las tendencias del crecimiento humano, para mantener una relación entre la base de recursos y la población, y cuidar que los factores ecológicos y ambientales que son parte integrante de la calidad de la vida.

Dentro de la misma regulación se encuentran las medidas de control correspondientes a las áreas naturales protegidas, las cuales se dividen en nueve tipos ya citados en el transcurso de nuestro trabajo y las cuales abordaremos posteriormente.

El objetivo de regular estas zonas es preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas ecológicas y de los sistemas más frágiles para asegurar el equilibrio y continuidad de los procesos productivos, así

como proteger los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios de importancia, para la cultura e identidad nacional, y la protección de la flora y la fauna silvestres y acuáticas, estableciendo vedas para la explotación de está, procurando la conservación, reproducción, refugio, para proteger las especies acuáticas en peligro de extirpación. Incorporando medidas para el aprovechamiento de los elementos naturales, como el agua y los ecosistemas acuáticos, del suelo y sus elementos renovables y no renovables.

Las medidas preventivas y ecológicas a que se deberán someterse las personas físicas y morales que requieran por medios industriales, físicos o sociales explotar, algunos de los ecosistemas planteados dentro de los instrumentos de la política ecológica, al igual con los que manejen, produzcan o transporten materiales o residuos peligrosos a los que se refiere esta Ley.

Dicha autorización deberá ser otorgada por la SEDESOL, y demás dependencias ya mencionadas con anterioridad, además deberán tomar las medidas de seguridad para evitar desequilibrios ecológicos o impactos ambientales, que puedan poner en peligro algún ecosistema.

### C A P I T U L O   I I I E L   D E L I T O   E C O L O G I C O .

Para, adentrar a esté capítulo, es preciso establecer el concepto de delito ecológico, motivo por el cual definiremos ambos conceptos desde un punto de vista etimológico, del diccionario de la lengua española, y por supuesto la definición legal.

Etimológicamente la palabra delito, deriva del verbo latino, delinquere, que significa abandonar, apartarse del buen camino, alejarse del sendero señalado por la Ley.

Por su parte el diccionario de la Lengua española, lo define como; el acto u omisión constitutivo de una infracción de la Ley penal.

Finalmente, el Código Penal; en su artículo 7º, primer párrafo establece, Delito, es el acto u omisión que sancionan las Leyes Penales.

Ahora bien retomando la definición ecológica, desde sus raíces etimológicas; tenemos que el nombre de ecología, es acuñado por primera vez, por el contemporáneo Ernst Haeckel, el término es de raíces griegas y proviene de "oikos"; que significa lugar donde vivir, o casa; y "logos", Ciencia, este autor la define como el conocimiento de la suma de las relaciones entre los organismos y el mundo exterior que los rodea.

De igual forma, el Diccionario de la lengua española, señala que la ecología es una parte de la biología encargada de tratar las relaciones de los organismos entre sí y el medio que los



rodea.

Sin embargo, hasta estos momentos, no se ha logrado establecer una definición legal del término ecología, por lo cual y para efectos de nuestro trabajo, consideramos a la ecología; como "el estudio de la dinámica y evolución de las comunidades naturales con referencia a sus entornos, tomando en cuenta que la calidad de vida se encuentra ligada por esencia y existencia al medio ambiente su preservación y su restitución".

Teniendo las definiciones anteriores, podemos formar nuestro concepto de Delito Ecológico; como "La alteración y violación de las normas de seguridad, que se establecen en los preceptos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, las cuales ponen en peligro la interdependencia de los elementos que conforman el ambiente, que afectan negativamente, la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos; o que ponen en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas".

Para que se constituya un delito de carácter Federal, es necesario que el sujeto activo, realice cualquier actividad, regulada por nuestra Ley, dentro de los seis preceptos, que la misma establece como delitos. La autoridad competente, podrá imponer las medidas de seguridad y sanciones, mediante las inspecciones que la SEDESOL, realiza periódicamente, medidas que como ya se comento van desde sanciones o multas administrativas, clausura temporal o definitiva, decomiso de materiales o sustancias contaminantes. Por su parte en los asuntos de competencia

local, los Gobiernos de los Estados y los de los Municipios; aplicarán las Leyes que expidan las Legislaturas de los Estados, en éste caso las bandos de policía y buen gobierno que expidan los ayuntamientos. De igual forma la Federación en concurrencia con las entidades Federativas y los Municipios; podrán realizar actos de inspección y vigilancia, para verificar el cumplimiento a los requerimientos de seguridad, e instalación de aparatos y equipos anticontaminantes.

Las sanciones se podrán considerar en la siguiente forma:

I.- Multas de 20 a 20.000 días de salario mínimo general vigente en el Distrito federal.

II.- Clausura temporal o definitiva, parcial o total.

III.- Arresto administrativo, hasta por 36 horas.

Dichas medidas se impondrán tomando en cuenta, la gravedad de la infracción, considerando principalmente, el criterio del impacto, en la salud pública y la generación de desequilibrios ecológicos y la reincidencia si la hubiere.

Sin embargo, la misma Ley contempla un capítulo especial a los delitos considerados de Orden Federal; en los supuestos que a continuación se expondrán. Únicamente cuando la SEDESOL, formule denuncia ante el Ministerio Público, la realización de un acto u omisión constatado que figure un delito penado por la Ley en cuestión. y el caso de Fragante delito; tomando en cuenta que esta se presenta, únicamente cuando se sorprende al sujeto activo en la realización del acto u omisión que se encuentra sancionado por una Ley.

1.- LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES RIESGOSAS PARA LA SALUD Y LOS ECOSISTEMAS.

Regulado por el precepto del artículo 182 de la Ley analizada, dispone;

Se impondrá pena de tres meses a seis años de prisión y multas por el equivalente de 100 a 10,000 días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, al que sin contar con las autorizaciones respectivas, o violando las normas de seguridad y operación aplicables; realice, autorice, u ordene, la realización de actividades consideradas como riesgosas, que ocasionen graves daños a la salud pública, la flora, la fauna, o los ecosistemas".

Para poder comprender este precepto hay que señalar lo que debemos entender como actividades riesgosas; y que al mismo tiempo causen un daño en los ecosistemas, o la vida.

Por lo tanto una actividad riesgosa; es todo aquello que se lleve acabo contraveniendo, las normas técnicas establecidas en esta Ley o los reglamentos que establezcan los Gobiernos de los Estados y los Municipios, siempre que causen un efecto en la vida, la flora, la fauna o los ecosistemas acuáticos, como lo señala la Ley multicitada. Para ejemplificar este ordenamiento, hemos considerado pertinente mencionar los siguientes ejemplos.

a) Se puede considerar como actividad riesgosa; la inmensa debastación forestal, en diversos puntos del territorio mexicano,

tenemos el caso concreto y muy cercano del "POPOCATEPEC", donde a pesar de las disposiciones legales, aun se llevan acabo grandes e incontroladas devastaciones forestales, por parte de los maderos de la región; situación que a la fecha aun persiste, convirtiendose por tal motivo en un delito ecológico, ya que atenta en contra de la flora y la fauna de esta región.

b) Un segundo ejemplo; de actividades que causan un grave a los ecosistemas, es el que en la actualidad, existe en las dos grandes cordilleras, que cubren todo el territorio nacional, de norte a sur, la Sierra Madre Oriental y la Sierra Madre Occidental; ricas por las enormes cantidades de especies de flora y fauna que aún se conservan y que en estos momentos corren peligro de extinguirse, por la intervención del hombre, Por ejemplo en la Cd. de Monterrey, donde debido al incontrolado crecimiento urbano e industrial, se han violado las normas naturales; invadiendo una gran parte de las Sierras y Montes, los cuales en su tiempo fueron grandes y ricos, en especies de maderas finas y animales en peligro de extinción, Aquí es importante mencionar, que las Autoridades del Estado, otorgan concesiones y permisos, de compraventa de terrenos, permisos para construcción, etc, por lo cual se debe primeramente controlar a dichas autoridades y sancionar a los responsables de estas devastaciones.

c) Como estos dos ejemplos se pueden citar muchos otros, como los animales perseguidos, y que se encuentran en peligro de extinción como el tiburón, el delfin, la ballena azul, la

2- EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS CONTRA LA SALUD PUBLICA Y LOS ECOSISTEMAS.

Este precepto se encuentra regulado por el postulado del artículo 184 de la Ley, de la siguiente forma:

Se impondrá pena de 3 meses a 6 años de prisión y multa por el equivalente de 1,000 a 20,000 días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, al que contraviniendo los términos establecidos, fabrique, transporte, elabore, distribuya, comercie, almacene, posea, use, reuse, recicle, trate, deseche, descargue, disponga y en general realice actos, con materiales o residuos peligrosos, que ocasionen o puedan ocasionar graves daños a la salud pública, a los ecosistemas o sus elementos.

Para poder hablar de los residuos que se consideran como peligrosos la SEDESOL, publicó en el Diario Oficial de la Federación, el 2 de julio de 1993; el listado de los residuos peligrosos, sus características, y los procedimientos para su disposición, por lo cual son seis las características que se consideran para los residuos peligrosos; corrosivo, reactivo, explosivo, toxicidad al ambiente, inflamabilidad, y biológico infecciosas.

Un residuo se considera peligroso por su **CORROSIVIDAD**: Cuando este es capaz de corroer el acero.

Un residuo se considera peligroso por su **REACTIVIDAD**: si al combinarse con agua, en relación (residuo-agua), reacciona violentamente, formando, gases, vapores, o humos a la atmósfera, o cuando posee en su constitución, sustancias que pueden generar

gases, vapores, o humos tóxicos en cantidades suficientes para provocar desequilibrios ecológicos.

Un residuo se considera peligroso por su EXPLOSIVIDAD, cuando es capaz de producir una reacción o descomposición detonante o explosiva.

Un residuo se considera peligroso por su TOXICIDAD AL AMBIENTE: Cuando presenta cualquiera de los constituyentes de gases, vapores, humos y polvos que puedan causar daños en los ecosistemas y el medio ambiente.

Un residuo se considera peligroso por su INFLAMABILIDAD: Cuando contiene más de 24% de alcohol, es líquido y tiene un punto de inflamación inferior a 60°C, no es líquido pero es capaz de producir fuego por fricción, absorción de humedad, o cambios químicos espontáneos, se trata de gases comprimidos inflamables o agentes que estimulan la combustión.

Un residuo se considera peligroso por sus características BIOLÓGICO INFECCIOSAS, cuando es capaz de producir efectos nocivos en los seres vivos, o contiene microorganismos, y sus toxinas causan efectos nocivos a los seres vivos y los ecosistemas.

De tal forma se incluyen en el diario de la misma fecha; la lista de los principales residuos que se consideran peligrosos y la forma de disponer de ellos, las características de los ligeros de su tratamiento. A partir de esto se puede observar un ordenamiento legal más completo y objetivo encargado de regular las disposiciones anteriores, sin embargo, los estudios demuestran que solo un 10% de los residuos que se generan el

todo el Territorio Nacional son debidamente tratados, por lo que todavfa existe mucho camino por recorrer en este campo. Desprendiendose que este precepto, es un delito que se presenta con mayor frecuencia de lo estimado.

Las autoridades deben capacitar debidamente a los inspectores encargados de llevar acabo las visitas de inspección y vigilancia en las empresas y las industrias que generan desechos peligrosos, para constatar la instalación de equipos anticontaminantes para evitar contingencias ambientales en los habitats que se encuentran inmersos en sus áreas de operación.

3.- LA IMPORTACION O EXPORTACION DE RESIDUOS PELIGROSOS SIN AUTORIZACION.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, regula en los mismo términos del precepto anterior al señalar:

La misma pena se impondrá al que viole las normas de importación o exportación de materiales o residuos peligrosos.

Dentro de las disposiciones que señala la Ley, se encuentran los requisitos para poder realizar cualquier actividad relacionada con la exportación o importación de materiales o residuos peligrosos; en tales disposiciones se establece que la SEDESOL es la encargada de otorgar los permisos y autorizaciones para poder realizar esta actividad, una vez satisfechas las medidas de seguridad que esta dispone en el capítulo referente a la importación o exportación de materiales o residuos peligrosos; como son la descripción de las medidas de emergencia que se tomarán en los casos de derrames, en el tránsito, los puertos terrestres, marítimos o aéreos, la ruta que se seguirá, la forma de transporte, lugar de partida y destino de los residuos.

En este precepto también existen restricciones, como la prohibición de residuos peligrosos por vía postal, el tránsito por el país de los residuos peligrosos de un país extranjero con destino a otro país, la importación de residuos peligrosos a nuestro país cuyo único objeto sea su disposición final.

Un ejemplo de este delito, es el constante derrame de sus-



**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

-79-

tancias o residuos peligrosos que se tiran constantemente en los limites del territorio nacional con el vecino de los estados Unidos de america, situación a la fecha incontrolable, ya que las autoridades no han realizado las gestiones necesarias para evitar este tipo de tiraderos clandestinos, los cuales causan entre otras cosas la infertilidad de los suelos.

Como este precepto es complementario del anterior no incluiremos las caracterfsticas de los residuos peligrosos por haberlos contemplado en el delito anterior; mismos que se regulan en el Diario Oficial del 2 de julio pasado.

Otro ejemplo de inmenso impacto ambiental, es lo que sucedio el pasado 7 de enero de 1994 en las costas de Puerto Rico, donde se derramaron más de 17,000 barriles de petroleo, causando la muerte a más de 5 toneladas de peces marinos, aquí es donde evidentemente, no cabe dejar a la deriva situaciones como este; ya que ponen en peligro, los ecosistemas, la contaminación de los mares, la extinción de especies de flora y fauna acuáticas y la misma contaminación de las vidas humanas que consumen este tipo de peces contaminados.

4.- DESCARGA DE GASES, HUMOS Y POLVOS SIN AUTORIZACION.

Este precepto se encuentra regulado por el artículo 185, de nuestra Ley el cual señala:

Se impondrá pena de de un mes a cinco años de prisión y multa por el equivalente de 100 a 10,000 días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, al que con violación a lo establecido en las disposiciones legales reglamentarias y normas técnicas aplicables, despidan, descargue en la atmósfera u lo autorice o lo ordene gases, humos y polvos, que ocasionen o puedan ocasionar, graves daños a la salud pública, la flora, la fauna o los ecosistemas.

Siguiendo los lineamientos de nuestro trabajo, y para efectos de nuestro ordenamiento, señalaremos los conceptos fundamentales que se deberán entender, para la aplicación de este precepto.

GASES: "Se designa con el nombre de gas a los cuerpos que se encuentran en un estado físico definido, por un conjunto de propiedades, de las cuales la más característica, son la ausencia de forma y volumen propios, de los que los distinguen de los líquidos y de los sólidos".

Los gases están formados por moléculas a las que la agitación térmica, impide unirse entre sí, a menos que la presión sea suficientemente elevada y la temperatura suficientemente baja, en cuyo caso el gas se condensa transformándose en un líquido o en un sólido.

**HUMOS:** "Productos que en forma gaseosa se desprenden de una combustión incompleta; vapores que exhalan cualquier cosa que fermente hogares, casas, chimeneas; las materias orgánicas, en descomposición que forma parte del suelo vegetal".

**Partículas sólidas o líquidas visibles que resultan de una combustión incompleta.**

**POLVOS:** "Partículas de sólidos que flotan en el aire y se posan sobre los objetos"; "Son partículas de sólidos que flotan en el aire posándose sobre los objetos, poseyendo propiedades tales como, absorción, adherencia, porosidad, movilidad química o física, difusividad, etc. Como tal el polvo atmosférico es el formado por partículas y productos orgánicos en suspensión al aire".

La Ley Federal del equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente los define de la siguiente forma.

**GASES:** "Sustancias que se emiten a la atmósfera, que se desprende de la combustión de los motores y que son expulsados principalmente por el escape de los vehículos automotores".

**HUMOS:** "Partículas sólidas o líquidas, visibles que resultan de una combustión incompleta".

**POLVOS:** "Partículas de sólidos que flotan en el aire".

En un capítulo anterior, se ha contemplado lo referente a la contaminación atmosférica, situación que consideramos innecesaria profundizar al respecto. Sin embargo para complementar nuestro comentario sobre el presente delito, debemos tomar en cuenta lo siguiente.

"Toda energía, tanto natural como industrial, proviene, del sol, la cantidad de luz que se irradia a la tierra se almacena en la atmósfera (en forma de agua, de vapor y de dióxido de carbono), en los océanos (en forma de calor), y en tierra (en forma de calor y propagación de fotosíntesis). Si la mayor parte de esta radiación solar no fuera al final de la vuelta al espacio la tierra se iría, abrasando hasta la extinción. El ecosistema retiene y hace circular la cantidad de calor necesario para mantener la vida en equilibrio. La búsqueda constante de más energía que realiza la humanidad, puede poner en peligro al planeta. Tenemos el ejemplo permanente de lo que sucede en Alaska por la incesante producción y transporte de petróleo, un estudio de impacto sobre el clima señala, que la masa glacial ártica se encuentra en un estado sumamente delicado y podría derretirse rápidamente produciendo efectos profundos e irreversibles en el clima mundial". (23)

El problema se incrementa más en las naciones industrializadas en las que la producción de electricidad, consume una gran proporción de combustibles (petróleo, carbón y gas); desprendiéndose dos problemas:

- 1.- La contaminación.
- 2.- El agotamiento de los recursos naturales.

Como hemos mencionado en varias ocasiones en el transcurso de nuestro trabajo; uno de los principales problemas son los automóviles; los cuales producen miles de toneladas de humo, (23) La Evaluación de Impacto Ambiental; Edit. EIPCA, Centro Internacional de Información Ambiental España 1976 pág. 72

partículas y plomo de lo cual se deduce, que los autos consumen el 14% de 100 de la producción mundial de petróleo.

"Expertos en la materia sostienen que con un 5% de 100 de monóxido de carbono en el organismo humano, puede causar en la humanidad enfermedades tales, como la impotencia en los hombres, lesiones cerebrales, enfermedades cardiovasculares, fatiga, jaqueca crónica, etc". (24)

"La producción anual de las minas de carbón casi alcanzan los 350.000 toneladas, mientras que la producción mundial de petróleo crudo es de 30.000 millones de barriles, cantidad que se duplica cada 10 años, así pues todos los años devolvemos entre 5,000 y 6,000 millones de toneladas a la atmósfera principalmente dióxido de carbono, situación que sigue inevitablemente en aumento, este aumento al que nos referimos afecta también al clima, produciendo una elevación de temperatura, que si no es controlada podría llegar a alterar el equilibrio térmico del planeta. Esta elevación de la temperatura se ve reducida gracias al polvo, la suciedad y el humo, que existe en el aire, los cuales provocan un ligero descenso térmico. El polvo también reduce la actividad fotosintética adicional originada por el aumento de dióxido de carbono, al recubrir la superficie de las hojas; con lo que disminuye la cantidad de luz solar que llega hasta los cloroplastos. Las partículas de polvo atmosférico son importantes porque constituyen núcleos alrededor de los cuales se forman gotas de agua" (25)

(24) Idem, pag. 73

(25) Ibidem, págs. 80 a 82

## 5.- CONTAMINACION DEL SUELO, AGUAS EN ZONA FEDERAL.

En el transcurso de nuestro trabajo se han mencionado los principales problemas del medio ambiente, entre los que hemos clasificado como más importantes, los correspondientes al aire, agua y suelo. La contaminación del suelo, es un fenómeno que se viene sufriendo en nuestro país desde hace casi tres décadas; el uso del suelo fértil para usos urbanos, se ha extendido aceleradamente, en todo el país, causando con frecuencia graves daños por falta de planeación. El hombre por su parte esta permanentemente produciendo desechos tanto de su persona como de los procesos de transformación; aquí se somete el medio que los rodea, los desechos químicos, sólidos industriales, en el suelo son los que podríamos considerar como más peligrosos, la contaminación física en el suelo puede acumular materiales radiactivos.

Los productos químicos por desechos industriales, que han causado problemas de contaminación en México, son muy numerosos, entre otros cabe mencionar por su importancia los siguientes.

CROMO: "En el país venían operando dos plantas productoras de sales de cromo, en las que utilizaban como materia prima, la cromita que es un material de importación. El gran problema causado por estas industrias se debía a la gran cantidad de desechos producidos, era depositada sobre el suelo, a cielo abierto y por otra parte, en dichos desechos se encontraba una gran cantidad de cromo hexavalente soluble en agua, lo cual trajo como consecuencia graves problemas en tiempo de lluvia

y de los pozos cercanos a las industrias. Los problemas fueron corregidos; una de las industrias fué clausurada y la segunda se dictaron las medidas necesarias para aislar en forma satisfactora los desechos.

FLOUR: El flúor, es otra de las sustancias con las que se han tenido especiales problemas, es una de las industrias grandes y que elaboran más de 100 millones de libras anuales acidofluorhídrico, ya libre tiene 454 gramos de la que el 90% se exporta a los Estados Unidos y el 10% restante se vende a Petroleós Mexicanos, en esta industria se han presentado escapes de ácido fluorhídrico, lo que ha traído como consecuencia daños importantes a los cultivos cercanos, lo que han obligado a dicha empresa a hacer el pago correspondiente a los ejidatarios.

PLOMO: Es bastante conocida la situación, que se ha presentado en la zona fronteriza de Ciudad Juárez y el Paso, como consecuencia de las actividades que en dicha área produce una compañía. Lo impresionante es que a la fecha no se ha logrado controlar este problema.

ASARCO: En estudios realizados se encontro un alto porcentaje de niños que sufren contaminación por plomo; en el área de Ciudad Juárez.

ARSENICO: En la comarca lagunera se han presentado problemas de arsenicismo, en ésta área se ha considerado que cuando menos dos industrias emiten desechos conteniendo arsénico, también se han localizado 600 pozos de riego, y otros tantos para agua de bebida, al examinar el agua se han encontrado valores de

arsénico hasta con 10 veces mayores al límite de tolerancia.

A la fecha se han establecido 3 Leyes encargadas de regular la contaminación sin embargo fué necesario establecer un capítulo para poder regular esta y muchas otras actividades, no obstante, aún no podemos hablar de un control hacia este tipo de conflictos

El artículo 186 de la multicitada Ley lo regula de la siguiente forma:

Se impondrá pena de 3 meses a 5 años de prisión y multas por el equivalente de 100 a 10,000 días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, al que sin autorización de las autoridades competentes y en contravención a las disposiciones legales reglamentarias y normas técnicas aplicables, descargue, déposite, infiltre o lo autorice u ordene a las aguas residuales desechos o contaminantes en los suelos, aguas marinas, ríos, cuencas, vasos, o demás depósitos o corrientes de agua de jurisdicción federal; que ocasionen o puedan ocasionar graves daños a la salud pública, la flora, la fauna o los ecosistemas".

Como se puede observar este precepto regula al mismo tiempo, el manejo indebido, y el derrame a las aguas marinas, como se menciono anteriormente, de está forma se constituyen las hipótesis de nuestro precepto legal al infiltrar en forma indebida las aguas y los suelos, de forma que puedan causar un daño en los ecosistemas y en el ser humano. Situación bastante difícil de determinar, ya que habria de existir un equipo de expertos



en la materia para poder determinar las circunstancias del delito así como a los presuntos responsables a las violaciones establecidas por la Ley.

Ahora bien anteriormente se ha hablado de la contaminación del agua, sin embargo no hemos redundado lo suficiente en lo concerniente, a la contaminación de los mares, cuencas marinas, vasos y demás zonas costeras del territorio nacional. El ambiente marino con todos los organismos que viven y se alimentan de él, constituyen una importante alternativa vital para la supervivencia humana, animal, y vegetal, situación importante ya que constituye una forma de vida futura.

"La mayoría de las ciudades costeras en nuestro país, además de carecer de la infraestructura adecuada, para conducir, tratar y disponer sus aguas residuales, vierten la mayoría de los desechos que estas producen en el mar, sin haber analizado el sitio de descarga, y aún más sin ningún tipo de autorización de parte de las autoridades Estatales o Municipales. Podemos mencionar como principales agentes contaminantes de los mares, los peces los moluscos; importantes recursos alimenticios concentran metales como el cobre, el zinc, arsenico y mercurio, en tales cantidades que resultan tóxico y mortal inclusive para el ser humano que los ingiere" (26)

Por otra parte las embarcaciones comerciales y turísticas, vierten en los océanos y mares desechos fecales, aguas residuales

(26) Reunión de Expertos de Desertificación; SEDUE México, 1988  
pág. 29

aceites, basuras, petróleo, como lo sucedido en san Juan de Puerto Rico, el 7 de enero de 1994, donde se causo un gran desastre ecológico. causas como ésta existen muchas otras en el Mundo entero, lo cual es casi imposible controlar. lo que si se puede es sancionar a las personas que causen desequilibrios ecológicos los cuales perjudican los habitats de la región por lo que consideramos importante este precepto ya que si no se puede erradicar este tipo de situaciones. Existen en nuestro país disposiciones legales que permiten se repare el daño y se castigue a los infractores de las Leyes ecológicas.

## 6.- CONTAMINACION POR RUIDO.

Este precepto se encuentra regulado, por lo establecido en el artículo 187 de nuestra Ley, el cual señala:

Se impondrá pena de 1 mes a 5 años de prisión y multas por el equivalente de 100 a 1,000 días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, a quien en contravención a las disposiciones legales aplicables y rebasando los límites fijados a las normas técnicas ecológicas, genere emisiones de ruido en zonas de jurisdicción federal, que ocasionen graves daños a la salud pública, la flora, la fauna, o los ecosistemas".

Para efectos de nuestro ordenamiento debemos entender por ruido.

"El conjunto de sonidos articulados y confusos más o menos fuertes"; para la Física el ruido consiste en vibraciones sonoras desordenadas; o sea de frecuencias distribuidas al azar, se distingue del sonido musical que es una vibración de frecuencia determinada, acompañada de sus armónicas.

Para el Lic. Humberto Lazo Cuerda, define al ruido de la siguiente forma; "los ruidos son un conjunto de sonidos, de frecuencia y altura distintos que producen las molestias desagradables que los caracterizan". (27)

"Todos los cuerpos llamados sonoros, tiene la cualidad  
(27) Higiene y Seguridad Industrial, 3ª Edición: Edit. Porrúa  
México 1985 pág. 154

de vibrar bajo la influencia de una causa externa, produciendo las ondas sonoras que sólo se transmiten a través del aire, a una velocidad de 340 metros por segundo, en contraste con la luz que se transmite a la velocidad de 300 000 kilómetros por segundo; el aparato orgánico que sirve para escuchar, es el auditivo, además sirve de orientación a los animales terrestres, los acuáticos carecen de oído y se guían en su hábitat por sus palpas, antenas corrientes y cambios de temperatura", (28)

Los sonidos humanos son medios de comunicación; forman básicamente el lenguaje articulado que constituyen las letras, sílabas, palabras, frases, oraciones y pensamientos.

En nuestro medio existen industrias consideradas como ruidosas, y donde se impone la necesidad de eliminar los ruidos que se producen en ellas; tenemos como ejemplos los departamentos de telares de la industria textil, el remachado de calderas, armado de carros de ferrocarril, en los puertos aéreos, las naves han desencadenado graves ruidos que sobrepasan tasas aceptadas internacionalmente, este inconveniente del progreso no se ha podido eliminar, de aquí que los puertos aéreos se deben construir en zonas despobladas.

La intensidad del ruido se mide por el desibel, que es la unidad aceptada universalmente. El decibel, es un submúltiplo del bel, unidad logarítmica que denota diferencia en los niveles de intensidad; el bel se designa así en nombre de Alejandro Bell, el inventor del teléfono.

---

(28), Ibidem, pág. 166

"El decibelímetro, es el aparato que se emplea para determinar la magnitud ruidosa de un local, estando permitida la presencia de 85 decibeles para hacer tolerante el trabajo humano. Para los puertos aéreos se permiten hasta 100 decibeles intermitentes producidos por los aviones. Los sonidos solo se transmiten a través de la atmósfera terrestre; pues en el vacío nada se escucha, las señales de los cosmonautas son transmisiones electrónicas que se traducen en sonidos una vez entrado en nuestra atmósfera"(29)

Lo desagradable de los ruidos en función de las condiciones orgánicas funcionales y psicológicas, permanentes o transitorias de carácter personal.

Los ruidos producen: Difusiones Neurovegetativas, perturbaciones de la conducta, fatiga física y mental, sordera profesional, ruptura de las membranas timpánicas, entre otras.

La incidencia de la sordera profesional como riesgo de trabajo, puede ser ocasionada por traumas acústicos, trumas craneo encefalíticos, tóxico industriales, anatomía patológica. La sordera profesional, se produce por la degeneración del nervio acústico, pues el ruido provoca la desaparición lenta pero segura de las células neuro-epiteliales, que son las encargadas de recoger los sonidos"(30).

Por lo anterior se han regulado en Varios Países del Mundo, como Inglaterra, Japón, Estados Unidos y México, las emisiones

---

(29) Vázquez García C. Ponencia, El ruido. UNAM, 1935, pág.15

(30) Ibídem, pág.16

C A P I T U L O I V

ALTERNATIVAS DE SOLUCION CONTRA EL DELITO ECOLOGICO.

Resulta muy difícil ofrecer alternativas de solución a los grandes problemas ambientales que se presentan; la experiencia demuestra que el Mundo y sus diferentes sociedades en su afán de aprovechamiento de los recursos naturales, generalmente en beneficio de una parte y no de toda la sociedad, por lo tanto tampoco igualitariamente de todos sus individuos.

"Entre las premisas y condiciones económico-sociales, que constituyen las consecuencias del accionar público y, de los problemas del medio ambiente, por implicar la utilización de recursos, generación de desechos, desplazamiento de población, y otros procesos que alteren los ecosistemas y la biosfera"(31)

Podemos considerar que la calidad de vida no puede plantearse como algo simplemente declaratorio, descargando una mala conciencia. El problema de la calidad de vida esta dentro de las políticas que deben disponer la forma de emplear los recursos científicos y técnicos, e inducir a la práctica la más elemental solidaridad humana y poblacional de nuestro País.

La creciente Industrialización, la obtención de recursos materiales, y la acumulación productiva, favorecieron el bienestar los ingresos y los servicios. Aplicando las técnicas de industrialización, se aumentaron los recursos alimentarios, determinando el fenómeno de la despoblación del campo hacia

---

(31) Cruz Domínguez Jaime. Los Problemas Ambientales, 2a Edición, Editorial Fondo de Cultura Económica, México 1986 pág.96.

el crecimiento de las urbes. La explotación del principal recurso energético, el "petroleo", la contaminación a la metrópolis, dentro de ellas la aglomeración automovilística, por la llegada de la población donde se supone hay bienes y servicios, como son los centros de producción industrial, convirtiendose en los mayores centros de producción de desechos y residuos en el aire, agua, suelo y la atmósfera.

La crisis que vive México es en buena medida, la crisis que vive el Mundo en general, y muy particularmente los países desarrollados. El desarrollo de México, se sustenta en gran medida en el aprovechamiento de los recursos naturales para obtener cada vez más y mejores satisfactores, sin embargo el tratar de alcanzar una mejor calidad de vida, desafortunadamente tiene como precio una alteración en el medio, este es vulnerable, y finito, con la particularidad de que una buena parte de los recursos y sus ecosistemas son renovables, gracias a los mecanismos de los que se vale la naturaleza para ello, no obstante la capacidad de asimilación, de autodepuración y de reordenamiento tiene límites, cualquier alteración puede ser de un alto costo económico y social. En el país el acelerado impulso que estamos dando en nuestras actividades nos ubica en ese riesgo.

Los objetivos de bienestar social y calidad de vida debe enriquecerse con la aspiración de preservar, conservar y restaurar nuestro medio ambiente para su mejor aprovechamiento.

Existen dos factores importantes de deterioro del medio ambiente, en nuestro país.

"Un sector primario como consecuencia de las respuestas que tiene que dar a las necesidades de los grandes núcleos de la población en sus requerimientos de alimentos, por otra parte estas grandes regiones de nuestro país son víctimas del cambio que se produce en el medio ambiente por el desarrollo de las grandes urbes, la proliferación de la industria y las obras de infraestructura. El sector secundario se identifica con frecuencia como uno de los fundamentales generadores de efectos sobre el medio ambiente por la cantidad y variedad de los desechos que produce y las alteraciones que provoca en la naturaleza por la explotación de los recursos que forman parte de sus materias primas. Las alteraciones negativas de nuestros recursos naturales, ocasionadas tanto por la acción devastadora del ser humano, como por los procesos naturales originan que la calidad de vida se deteriore en la misma proporción."(32)

El deterioro de la atmósfera por la concentración industrial en áreas como la ciudad de México, Monterrey, Guadalajara, Coahuila de Zaragoza, Minatitlán y Salamanca Irapuato, provocan que las emisiones de más de 5,000 empresas, adicionadas a un gran número de automóviles y autobuses generen concentraciones de contaminantes como el monóxido de carbono, dióxido de azufre, y ozono, los cuales en algunos casos llegan a niveles muy altos.

El área Metropolitana cuya altura sobre el nivel del mar, genera niebla fotoquímica, a la cual se agudiza por el gran número de vehículos.

---

(32) Cfr. López Portillo y Ramos Ob.cit, pág, 234



\*Otro problema de la contaminación de las aguas interiores y marinas es muy compleja; el cambio que sufren debido al crecimiento de los asentamientos humanos y a la expansión industrial, genera una multitud de problemas derivados del efecto ambiental, de los aprovechamientos hidráulicos, aunados a las descargas residuales provenientes de las diversas actividades del ser humano; como las industrias mineras, agropecuarias, pesqueras, comerciales y domésticas, teniendo como las cuencas más contaminadas del país las del sistema Lerma-Santiago, el Pánuco, el Río Coatzacoalcos, el Balsas y el Río Blanco, las aguas residuales de origen doméstico significan 18,000 millones de litros por día y de las industria 225,000 millones de litros de aguas contaminadas que se vierten, deteriorando a los cuerpos receptores. Existen un desequilibrio entre el presupuesto destinado al manejo y disposición de desechos sólidos en relación con la cantidad que de ellos se produce a nivel Nacional está situación ha originado que el problema de la basura no se entienda adecuadamente lo que provoca daños a la calidad del aire, agua y suelo, además de la proliferación de la fauna nociva, todo ello incidiendo negativamente en la salud humana. El uso inadecuado de nuestra riqueza forestal y la necesidad de emplear las áreas de cultivo, ha originado la pérdida de valiosas especies, cambios de clima, y otros que aceleren el proceso de desertificación a razón de 225, mil hectáreas por año"(33)

(33) Monroy Martínez Eduardo, Ponencia, Ecología y Desechos Sólidos, Univ. Aut. de Morelos, SEDUE, México, 1986 pág, 25

Aparentemente todo lo señalado, estamos incidiendo sobre la existencia entre el proceso de desarrollo y la preservación de un medio ambiente que permita mantener y acrecentar el desarrollo mismo, en otras palabras se trata de aplicar alternativas y tecnologías que permitan el progreso del país, el consumo de energéticos, de alimentación, de vivienda, de transporte, y otros impulsando el crecimiento en la calidad de vida de la población, y en general de la naturaleza, esto es lo que se ha querido denominar como modalidades o estilos alternativos de desarrollo, que se centran fundamentalmente en la selección y generación de sistemas tecnológicos que no se sobrepasen o lo hagan en forma limitada, las capacidades de la naturaleza para regenerarse, y reciclar desechos, para un desarrollo socialmente justo y equitativo que garantice la supervivencia y bienestar social. Resulta importante recordar que por primera vez y al comienzo de los años 80'S; el sector paraestatal ha adquirido compromisos relacionados con el saneamiento del medio, Pemex, la Comisión Federal de Electricidad, Sedermex; y otras importantes empresas estatales han reconocido el problema y actuado en el respectivo campo de su competencia.

Sin embargo la falta de recursos y desinterés de algunos sectores, han evitado se implanten las medidas necesarias para evitar se continúe degradando los recursos naturales. El problema del medio ambiente tiene raíces psicológicas y de conciencia, el ser humano aun no alcanza a comprender el Mundo que lo rodea, y es por medio de conciencia como podremos mejorar la calidad de vida en el Planeta.

En el caso concreto de México, tenemos un agotamiento de bosques, selvas, persecución ilegal de animales en peligro de extinguirse, gran número de especies de flora que se exporta ilegalmente a otros países. La tortuga es uno de los ejemplos más claros que se pueden apreciar, ya que desde los años cincuentas, por su piel ante la escasez progresiva del caimán y cocodrilo, posteriormente por el huevo, y más recientemente por la carne y las aletas; hay tres especies en veda permanentes, *Eretmochelis imbricata* o tortuga carey, (en el Golfo de México), *Eretmochelis cariaez* o tortuga siete filos o galapago y *lepidochelys olivacea kemp* o caguama cotorra (Golfo de México)"(34)

En México existen 5 especies de tortugas con 11 sub-especies distribuidas tanto en el atlántico, como en el pacífico, la desaparición más intensa se encuentra principalmente en los huevos; otra importante especie en peligro de extinción la presenta la ballena gris, representa un recurso natural muy importante para el país, sin embargo no habita mucho tiempo en este, por su constante migración a las altas latitudes.

El lobo marino o *zalophus californianus*, estuvo sujeto a severas explotaciones durante mucho tiempo sin embargo a partir de 1922; las autoridades mexicanas han protegido legalmente las especies de la isla Guadalupe, como un santuario natural.

Como este se pueden citar muchos otros casos, por lo que reiteramos lo importante de aplicar una educación ambiental, para que sean las bases morales con las que aplicarán sus criterios; en la explotación y aprovechamiento de los recursos naturales (34) Cfr. López Portillo y Ramos, Ob.cit. pag. 240

les, Aquí, creemos oportuno mencionar los principales problemas que nos aquejan, nos referimos al aire, agua y suelo, ya que forman los constituyentes básicos del ambiente natural donde se desarrollan los seres vivos, y de los que depende la vida y supervivencia del medio ambiente natural.

El SUELO: Se define al suelo "como al material no consolidado que ocupa la superficie de la tierra, y el cual preve un medio natural para el desarrollo de las plantas en forma natural o bien dirigida por el hombre, a través de la agricultura"(35)

El ser humano ocupa y utiliza el suelo, no sólo en su parte no viviente para resolver sus necesidades de vivienda, alimentación, transporte, y producción de bienes y servicios. "En México, la superficie total del país es de 196 mil millones de hectáreas, de las cuales 34% no tienen erosión, o esta es muy incipiente; 50% tiene una erosión moderada o avanzada y 16% está totalmente destruida, desde el inicio de la década de los sesentas, se crean en México, mecanismos institucionales para llevar a cabo actividades de prevención, recuperación y control de las zonas en proceso de desertificación, formulándose programas de conservación del suelo y de obras de riego, a partir de ese momento se comenzaron a emprender diversas actividades de reforestación las cuales han cubierto 275 mil hectáreas"(36)

Los principales contaminantes del suelo se presentan en nuestro país, desde hace tres décadas, aumentando en forma considerable, debido a los contaminantes sólidos, líquidos y gaseosos;

(35) De La Madrid Hurtado Miguel; Ob,cit. pág.48

(36) Idem, pág.49

derable debido a los contaminantes sólidos y líquidos, generados por las poblaciones en constante aumento, y el gran desarrollo que se observa en las grandes actividades industriales. Los desechos arrojados a la superficie del suelo se constituyen o transforman frecuentemente en alimentos de contaminación biológica, física y química.

"La contaminación Biológica: causa un grave daño en la salud, de los seres humanos causado principalmente por protozoarios, helmintos, bacterias y hongos, relacionados frecuentemente con deficiencias del saneamiento básico y especialmente con el suelo, contaminado por desechos de diversas naturaleza, de estos parásitos se pueden causar enfermedades tales como la disentería amebiana, la enfermedad puede adquirirse directamente de un suelo contaminado, por materia fecal de un enfermo o por medio de las moscas que se multiplican con facilidad en la basura lo importante es que las amibas se transmitan por medio de agua o de alimentos contaminados, este proceso se puede convertir en lo que se conoce como amebiasis, y puede causar lesiones hepáticas, pulmonares y cerebrales, de los parásitos intestinales son importantes los gusanos redondos o nematodos al ser contaminados del suelo por materia fecal de un individuo enfermo, los huevecillos embrionan y pueden ser digeridos directamente, por las personas que manejan tierra u los niños que juegan con esta"(37)

---

(37) Reunión de Expertos de Desertificación, Informe México Cocoyoc Morelos, SEDUE, febrero 1988, pág. 11

"Contaminación Física: En el suelo se origina cuando, se acumulan materias radiactivas, provenientes de la precipitación atmosférica derivada de explosiones nucleares o de la descarga en el suelo de desechos radiactivos, líquidos o sólidos producidos por instalaciones industriales o de investigación.

Contaminación Química: Esta compuesta por los desechos sólidos industriales, por sustancias químicas tóxicas; se ha estimado en un estudio realizado en Inglaterra que el 50% o más de las materias primas empleadas por la industria se convierten finalmente en productos de desechos y que cerca del 15% se puede considerar como nocivas o tóxicas; estos materiales han originado graves problemas, ya sea por contaminación del suelo o de las cosechas, o por su introducción eventual en fuentes de aguas subterráneas o superficiales.(38)

Desde el punto de vista orográfico el país se divide en cinco partes, maciso continental, porción istmica, península de yucatán, península de baja california, e islas, los accidentes orográficos más importantes del país; son la sierra madre occidental, que recorre el macizo continental de norte a sur paralelo al océano pacífico; la sierra madre oriental que lo corre también de norte a sur paralelo al golfo de México, uniéndose a la anterior en la región del istmo y el eje neovolcánico que recorre el país de oriente a poniente en su parte central siendo la cima más alta el Citlaltepetl o pico de orizaba, ubicado en

---

(38) Cfr. López Portillo y Ramos, Ob,cit. pág. 196

la sierra madre, oriental y se eleva 5,700 metros sobre el nivel del mar. La forma del territorio y la ubicación de las cadenas montañosas anteriores dividen el país en regiones bien diferenciadas entre las más importantes, se encuentra el altiplano formado entre las dos sierras madres, la planicie costera del golfo, la planicie costera del pacífico, el istmo de Tehuantepec, la plataforma continental y la península de Baja California.

"La parte insular del territorio es reducida y se compone de islas pequeñas situadas a poca distancia de las costas, entre las que podemos citar en el océano pacífico, a Guadalupe, Cedros, el Archipiélago de las Revillagigedo y las Islas Marias, en el golfo de California, las Islas de Tiburón, San Marcos y Ángel de la Guarda, en el golfo de México, hay solamente pequeños arrecifes y en el mar Caribe, estas Islas Mujeres y Cozumel. (39)





AGUA: El agua es el segundo de los elementos indispensables para la subsistencia de los ecosistemas y del propio ser humano, el agua es un recurso finito; aunque renovable tiene un enorme significado para la naturaleza y el hombre, el que puede ver limitado su bienestar, su salud y su desarrollo, por causa de una mala distribución del agua, que afecta su disponibilidad o bien de una calidad no adecuada, al uso que deba destinarse.

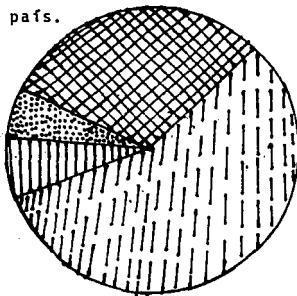
En México se cuenta con 320 cuencas hidráulicas aproximadamente, con un escurrimiento medio anual de 410 millones de metros cúbicos, desafortunadamente su distribución no es uniforme en el territorio nacional, ya que en el norte sólo se tiene un

(39) Ibidem, -pág: 200

escurrimiento, de 12,300 millones de metros cúbicos, los cuales representan un 3% en una área que es prácticamente un 30% del territorio nacional, mientras que se tienen 205 millones de metros cúbicos en el sureste del país en una área no mayor de un 20% del territorio nacional. El agua es un recurso indispensable para la vida y para el desarrollo de las actividades productivas del hombre. La Ley federal de Aguas reconoce el siguiente, orden de distribución, uso y aprovechamiento del agua, en uso doméstico, servicios públicos urbano, riego agrícola, abrevaderos de ganado, e industrias en las que se hace la distribución entre la generación de energía eléctrica y otras industrias, acuacultura, y entorquinamiento de terrenos; en este grupo se manejan cinco grandes grupos de usos de agua potable, riego, ganadería, acuacultura, y energía eléctrica, de acuerdo con la información disponible en el plan nacional hidráulico 1990.

Para complementar nuestra información, se presenta un cuadro donde se puede apreciar la distribución porcentual de la demanda total de agua en el país.

Riego   
Agua potable.   
Industria.   
Generación de electricidad. 





los recursos naturales pueden ser renovables y no renovables, siendo los primeros aquellos que son capaces de recuperarse despues de su utilización, en un lapso no mayor de millones de años; mientras que la recuperación de los segundos, se lleva acabo en eras ecológicas, por lo que debemos cuidar un recurso tan vital para los ecosistemas, plantas, animales y el propio ser humano, asegurando su supremacia y aprovechamiento, con el menor disturbio posible a la naturaleza. A continuación se presenta un mapa, donde se identifican las zonas con conflictos de agua en nuestro país en la actualidad y para el futuro.



- Con conflicto actual
- ▼ Con conflicto futuro
- Con conflicto actual pero con fuentes de abastecimiento
- Sin conflicto hasta el año 2,000

El agua es un elemento vital e imprescindible para el ser humano; sin embargo los recursos hidráulicos, han sido alterados en su calidad y cantidad, no solo satisfacen necesidades vitales, sino que sirven de medio para adquirir y producir otros satisfactores; de tal forma podemos clasificar entre las principales fuentes de contaminación artificial del agua las siguientes.

- a) Las descargas de aguas residuales de centros de población
- b) Las aguas residuales provenientes de las industrias.
- c) Las aguas provenientes de campos agrícolas, de hogares, construidos principalmente por materiales orgánicos sólidos, indisolubles y detergentes.

<sup>41</sup>En México existen ciertas zonas, donde están disminuyendo los potenciales de las fuentes de abastecimientos, de abastecimiento, como consecuencia de la demanda motivada por la expansión de las comunidades y por la incidencia de aguas residuales de los ríos, lagos etc.<sup>41</sup>(40)

En nuestro país contamos con 218 cuencas hidrológicas, las cuales podemos clasificar en cuencas de primer orden, de segundo orden y de tercer orden.

Las cuencas de primer orden, son aquellas donde existen graves problemas de contaminación y por lo tanto requieren una atención inmediata, porque en ella se encuentra el 54% de la carga orgánica del país, 59% de la población, 52% de la superficie bajo riego, y 77% del valor bruto de la producción industrial

---

(40) Cfr. de la Madrid Hurtado M. Ob,cit. pag.80

Entra las que se pueden mencionar como más importantes, el pánuco, lerma, balsas, río blanco, guanaleta, san juan, fuerte culiacán, entre otras.

"Las cuencas de segundo orden, son aquellas en donde la población y la industria establecida, se espera que en un período aproximado de 10 años, las aguas residuales produzcan niveles altos de contaminación y degraden la calidad de sus corrientes tributarias, dentro de esta clasificación, se encuentran 43 cuencas, donde se localiza el 41% de la carga orgánica del país, 45% de la población y 9% del valor bruto de la producción industrial, en este grupo se encuentra el salado, colorado, soto la marina, actopan, tecolutla, casas grandes, san lorenzo, papagayo, usumacinta, suchiate, ensenada, coatzacoalcos, entre otros.

Las cuencas de tercer orden, las constituyen 164, de las cuales se contiene 6% de la población, y 7% del valor bruto de la producción industrial, actualmente no se presentan niveles significativos de contaminación.<sup>6</sup> (41)

Por otra parte y para concluir con los comentarios sobre las aguas, no podemos dejar de mencionar la degradación que sufren los mares. Los océanos cubren aproximadamente el 71% de la superficie terrestre, son muy importantes en relación con la facilidad de recepción de basura y residuos debido a su capacidad de dilución se penso que no dañaría la calidad de sus aguas. sin embargo el deterioro de algunas playas, la

---

(41) Ibidem, pág.81

desaparición de aves y vegetales, la intoxicación de peces y moluscos, y el exterminio de algunas formas biológicas, han demostrado que estos ecosistemas, no pueden asimilar eternamente estos desechos. "La contaminación del mar se ha incrementado a la par con los asentamientos humanos, y las diferentes actividades portuarias, turísticas, industriales y comerciales, así como la introducción de sustancias a través de los escurrimientos fluviales. En general las fuentes principales de contaminación a los océanos se clasifican en los siguientes generos.(42)

- 1.- Descarga de aguas residuales de núcleos urbanos.
- 2.- Descarga de aguas residuales y otros desechos provenientes de envarcaciones.
- 3.- Descarga de aguas industriales.
- 4.- Esgurrimientos fluviales.
- 5.- Desperdicios de las obras portuarias y de la exploración y explotación de los lechos marinos.

La mayoría de las ciudades costeras, además de carecer de infraestructuras adecuadas, para tratar y disponer sus aguas residuales, vierten desechos en el mar, sin haber realizado un análisis exhaustivo del sitio de descarga. Esta introducción de contaminantes al medio marino se realiza en forma directa o por medio de sistemas de alcantarillado, por los escurrimientos pluviales y fluviales.

Por otra parte las embarcaciones comerciales y turísticas

(42) Cfr. López Portillo y Ramos, Ob.cit, pag, 207-210

vierten en los océanos, aguas residuales, aceites, basuras, petróleo y materias, esto se hace evidente sobre todo en los muelles y en las principales rutas de navegación, actualmente uno de los problemas más comunes lo constituye el derrame accidental de petróleo.

LA CONTAMINACION ATMOSFERICA: Constituye el tercer elemento indispensable para la existencia de los ecosistemas y del mismo ser humano, la contaminación atmosférica consiste "En la presencia dentro del aire que forma la atmósfera, de diversos compuestos químicos, que si bien han existido como componentes del mismo, sus concentraciones se han visto incrementadas por la acción antropogénica"(43), la cantidad de los compuestos químicos que se manejan en nuestro época como consecuencia del desarrollo técnico e industrial; a escala Mundial, se han seleccionado como principales contaminantes los siguientes.

a) partículas en suspensión, b) dióxido de azufre, c) monóxido de carbono, e) óxido de nitrógeno; como es bien sabido la combustión, es el principal proceso que se utiliza para obtener energía de la materia. Este fenómeno generalizado en multitud de sistemas, procesos y equipos, es el causante de la emisión total de contaminantes de las fuentes móviles y del 80% de las emisiones de fuentes fijas las cuales representa un total de 97% de todos los contaminantes.

---

(43) Tolivia Melendez Enrique. La Contaminación Atmosférica,  
Edit. F.C.E. México. 1985 pag. 169

El área metropolitana de la Ciudad de México, con una población estimada en 25 millones de habitantes y 4 millones de vehículos, y varios miles de establecimientos comerciales, cuya producción representa 50% de la producción nacional, es una de las ciudades más contaminadas del Mundo.

De esta forma, se emiten 3,194,200 toneladas de contaminantes anualmente, de los cuales desde el punto de vista de fuentes, 25% son de origen industrial y 75% resultado de la contaminación vehicular, ahora bien desde el punto de vista de su composición, 66% corresponde al monóxido de carbono, 9.8% al dióxido de azufre 8.7% a partículas, 11% a hidrocarburos, 3.5% a óxido de nitrógeno y 1% a otros contaminantes. En el aspecto industrial el área metropolitana de la Ciudad de México, existen cerca de 20,000 establecimientos industriales, contándose entre ellos una refinera, dos plantas termoeléctricas, dos cementeras, plantas productoras de celulosa, papel y plantas químicas y petroquímicas. Respecto de las fuentes móviles se tiene una población vehicular aproximada de 4 millones de unidades, de las cuales, el 95% utilizan gasolina como combustible y el 5% restantes consumen diésel<sup>(44)</sup>

En la República Mexicana también existen otras ciudades con problemas atmosféricos, como secundarios a la capital mexicana, como son las ciudades de Guadalajara y Monterrey, debido a la gran afluencia de la población y de las grandes industrias

---

(44) Informe Anual de Contaminación Ambiental, Originada por Fuentes Fijas y Móviles, SEDUE, México 1991 pag,17

que se concentran en dichas ciudades, y en un tercer grado vale la pena mencionar las de Coatzacoalcos, Minatitlán, Irapuato y Salamanca, con problemas de emisiones provenientes fundamentalmente de las industrias, petrolera, petroquímica y química, Monclova, Saltillo y Lázaro Cárdenas; con problemas originados por las industrias metalúrgica, y Tula Apazco con graves problemas por los minerales no metálicos. Adicionalmente las áreas de Toluca, Lerma, Puebla, San Martín, Tijuana, Cd. Juárez, Tampico, Cd. Madero, Queretaro, León y Ensenada, comienzan a presentar problemas de contaminación atmosférica por su acelerado desarrollo.

Desde la década de los años cincuentas, la dirección de higiene industrial de la SSA, inicio diversos estudios tendientes a evaluar la calidad del aire, en la zona metropolitana de la ciudad de México, sin embargo fué hasta 1966, cuando estos estudios cristalizaron en la primera red de monitoreo atmosférico, formado por cuatro estaciones que se localizaban en Tlalnepantla, Aeropuerto, Centro de la Ciudad y en la dirección de higiene industrial en Tacuba, en 1967 se integro la Red Panamericana de Muestreo Normalizado, este programa fué reforzado por la Secretaria de Mejoramiento del Ambiente, adquiriendo la Red Automática de Monitoreo, la información de esta red, era procesada en un minicomputador, el cual generaba los informes, sobre las horas de mayor contaminación, y las zonas de las mismas, actualmente, se cuenta con 12 estaciones de monitoreo manual y 25 de monitoreo automático, así como sensores meteorológicos de dirección y velocidad del viento, humedad y temperatura"(45)

(45). Ibidem, pág.20

1.- EDUCACION ECOLOGICA.

La necesidad de educar a la población sobre las características, funcionamiento y evolución del medio ambiente, ha estado siempre presente entre los educadores, aunque no recibía el título de educación ambiental. "En todo caso al presentarse la crisis ambiental, y convertirse ésta en preocupación prácticamente en todo el Mundo, se presenta la necesidad de una educación ambiental particular; que colabore al establecimiento de relaciones más armonicas entre el ser humano y el medio ambiente pretendiéndose de esta forma resolver, por lo menos en parte la problemática ambiental, y en todo caso prevenir a producción de nuevos y más graves problemas ambientales"(46)

La conferencia de Naciones Unidas, sobre el medio ambiente humano, realizada en estocolmo en junio de 1972, trato el tema de la educación ambiental y de la información pública en forma bastante destacada al manifestar "Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigido tanto a las generaciones jóvenes, como a los adultos y que preste la debida atención al sector de la población menos privilegiado; para ensanchar las bases de una opinión bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades; inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y manejo del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten

46 Cfr. López Portillo y Ramos Ob,cit.pag.370



contribuir al deterioro del medio y difundan por el contrario, información de carácter, ambientalista, de las necesidades de proteger y mejorar el medio a fin de que el hombre logre desarrollarse en todos sus aspectos"(47)

Así también encontramos, en las recomendaciones del Plan de Acción aprobado en Estocolmo en el mismo año, varias que inciden sobre los aspectos de la Educación Ambiental, y la información pública, en particular las que se refieren a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), para realizar las consultas necesarias para establecer un programa internacional de contaminación ambiental. "De enfoque interdisciplinario y con carácter escolar y extraescolar, que abarque todos los niveles de enseñanza y se dirija al público en general, al joven y al adulto, indistintamente con miras a enseñar, las medidas sencillas que dentro de sus posibilidades puedan tomar para ordenar y controlar su medio"(48)

Por lo que el objetivo fundamental de la educación ambiental es lograr que los seres humanos, protejan, restauren y mejoren el medio ambiente que les rodea, que constituye una base importante del desarrollo económico sostenido. Por ello resulta necesario entre otros elementos un conocimiento en profundidad de los ecosistemas naturales que permiten su mejor utilización, y una modificación sustancial de las modalidades de aprovechamiento de los recursos naturales, esto último, (47) Declaración Final de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Nueva York 1972, pág.43  
(48) Plan de Acción ESTOCOLMO 1972, pág.13

podría lograrse, cambiando actitudes y organizando los sistemas socioeconómicos de explotación a la naturaleza. Los cambios en las actitudes pueden ser de gran importancia; puesto que significan formas diferentes de relación de los seres humanos con su entorno, y nuevas formas de organizarse, implica una mejor forma de vida entre el individuo y la naturaleza.

En razón de lo expuesto resulta interesante tener nuestra propia definición de educación ambiental, propuesta por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN), "Educación Ambiental, es el proceso de reconocer valores y crear conceptos para formar habilidades y actitudes necesarias, que sirvan para comprender y apreciar la relación mutua entre el hombre, su cultura y su medio biofísico circundante. La educación ambiental también incluye la práctica de tomar decisiones y formar un código de comportamiento respecto a las cuestiones que conciernen a la calidad ambiental"(49)

Por otra parte en la Conferencia del Tbilisis; sobre educación ambiental realizada en París en abril de 1978, enúmeró los objetivos de la educación ambiental de la siguiente forma;

- a) crear conciencia sobre el medio ambiente y sus problemas,
- b) entregar conocimientos que permitan enfrentarlo adecuadamente,
- c) crear y modificar actitudes que permitan una verdadera participación de los individuos en la protección y mejoramiento del medio ambiente, d) crear la capacidad de evaluación de medidas

(49) (IUCN), España 1984, pag.13

y programas en términos de factores ecológicos, políticos, sociales, económicos, estéticos y educativos, f) asegurar una amplia participación social que asegure una acción adecuada para resolver los problemas ambientales. Así entendida la educación ambiental deberá ser por fuerza interdisciplinaria y formar parte integral del proceso educacional, por lo cual será necesario introducir en cada materia la temática o dimensión ambiental que se le relacione. Hemos visto, que lo que caracteriza a la problemática ambiental es la interdependencia ante hechos de diversos sectores que son; por lo tanto abordables a través de diferentes disciplinas.

"Solo logrando una reorientación y adaptación de las disciplinas y experiencias educativas, será posible lograr una acción consecuente y racional sobre el medio ambiente. La educación ambiental deberá concentrarse muy importantemente en la interacción medio ambiente y desarrollo. Pero la crisis ambiental y la ecología nos indica, que parece más adecuada, una visión de solidaridad con la naturaleza, particularmente los países en desarrollo."<sup>11</sup> (50)

Sin embargo es importante agregar que la educación ambiental debe ser parte integrante del proceso educativo de los seres humanos; deberá ser un proceso de toda la vida, por tal motivo debe estar presente en todos los niveles de la educación formal y también en la educación no formal.

Tal como lo dice la declaración del Tbilisis. Los medios ~~(50)~~ Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental UNESCO, París 1978, pag. 12

de comunicación social tienen la gran responsabilidad de poner sus enormes recursos al servicio de esta misión educativa.

"Para evaluar las potencialidades de una adecuada, educación ambiental, es necesario tener claro que todo modelo educacional es de alguna manera subsidiario del modelo global de desarrollo socioeconómico que prevalece en una sociedad dada, en este caso, la educación ambiental servirá para reforzar el cambio educativo; preparando a los individuos hacia el cambio de actitudes y conocimientos de los seres humanos, para redundar en una utilización más adecuada del medio ambiente, y una sostenibilidad a más largo plazo del desarrollo, y en una mejora en la calidad de vida de la población. Esta posibilidad tiene mayor sentido en los países en vías de desarrollo ya que el proceso de búsqueda de soluciones y formulación de políticas, para evitar y resolver los problemas ambientales podría en conjunto contribuir fuertemente a una mejor articulación sociedad naturaleza que a todos beneficiaría"(51)

AL plantearse la necesidad de un programa global de educación ambiental en México, es necesario establecer las características de su territorio, empezando por los ecosistemas que requieren un cuidado y atención especial. Así por ejemplo, posee selvas tropicales húmedas, ecosistemas de gran riqueza y complejidad; pero frente al cual son poco conocidas las formas de explotarlo racionalmente sin destruirlo y por el contrario aprovechar sus potencialidades.

(51) Principios Sobre Medio Ambiente y Desarrollo, para América Latina y el Caribe, Argentina, octubre de 1979, pag.18

"Es fundamental que la educación formal, en cualquiera de sus niveles, se imparta en íntimo contacto con la realidad local, tanto natural como sociocultural. Esto también permitiría que se centren frente los problemas más cercanos y reales que se adquiriera la información necesaria para resolver los problemas de su entorno. La problemática ambiental ligada al desarrollo, esta se caracteriza, por los cambios a veces considerables en la forma que se presentan o en los aspectos que adquieren mayor importancia. Un ejemplo, sería que los educandos adquieran los conocimientos; (ecológicos, económicos, sociales, culturales y políticos), que permitan atender el funcionamiento global de una cuenca, de un puerto, de un asentamiento humano, de una selva, de tal forma que estaría aprendiendo a conocer su entorno en forma racional y positiva"(52)

A continuación, a manera de ejemplos incluiremos en nuestro trabajo, algunos de los grandes temas que debieren estar presentes en todo programa educacional, y en que nivel de la educación formal deberian impartirse, de acuerdo con la edad, y la educación de los educandos.

Estos temas a incluirse serían; a) Las características de los procesos ecológicos, como el ciclo de nutrientes, monocultivos, b) Como el hombre es parte integrante de los ecosistemas naturales, para lograr una mejor interacción, c) Los efectos de las diferentes actividades humanas, sobre el medio ambiente como las prácticas agrícolas, la deforestación, los efectos de las infraestructuras, como carreteras, puertos aéreos, las

---

(52) Planeación Democrática, junio 1986, pág. 34

industrias, etc. d) los conocimientos sobre las tecnologías modernas, sus características, ventajas y desventajas; e) La estructura y funcionamiento de los sistemas económicos y sociales que el hombre utiliza para explotar la naturaleza, así como los posibles sistemas alternativos que podrían utilizarse, f) Que vivimos en un mundo finito, por lo cual es necesario hacer un uso racional de los recursos naturales para evitar su agotamiento y extinción" (53)

Pero también es importante establecer programas de capacitación en materias ambientales para los profesionales y los técnicos que han concluido su formación. Los cuales están realizando sus labores día a día, sin tener ningún tipo de formación ambiental para enfrentar adecuadamente las realidades del efecto ambiental. Todos los profesionales y técnicos debieran someterse a cursos y otras actividades de capacitación, como los ingenieros los economistas y los planificadores, a los comunicadores de masas y a los maestros en todos los niveles de la enseñanza.

"Por otra parte la educación informal, es hecha, hoy día por los medios de comunicación, particularmente por la radio que alcanza millones de habitantes. Sin embargo su directa relación con intereses comerciales y propios del estilo de desarrollo prevaleciente, hace difícil su utilización para una adecuada información ambiental"(54)

(53) Cfr. López Portillo y Ramos, Ob.cit. pág. 275

(54) Examen General de la Esfera Prioritaria, Educación y Capacitación Ambiental, UNESCO, 1978, pág.25

También los organismos no gubernamentales tiene un papel muy importante que cumplir a este respecto, cuyos objetivos son precisamente elevar el nivel de conciencia sobre la situación del medio ambiente, y también aquellos que tienen otros objetivos primarios, pero que podrían realizarse programas educativos sobre medio ambiente, en lo que se relacione con sus tareas específicas. Es necesario destacar las organizaciones juveniles, que pueden ser gubernamentales o no gubernamentales, en México y América Latina, los jóvenes son los más por lo tanto se impone, lograr que sus organizaciones se conviertan en vehículos de educación ambiental. En todo caso cualquiera de estas organizaciones, pueden actuar como medios para presentar y extender programas de educación ambiental que debieran alcanzar a la mayor proporción de habitantes que sea posible.

Existen por otra parte los eventos especiales, las organizaciones que difunden acontecimientos ambientales, su gestión, características, y modos de resolverlos, y que a través de llamar la atención y el interés de la población, aumente el nivel de conciencia y conocimientos de la problemática ambiental y sus soluciones, como los siguientes; a) días dedicados a conmemorar, un tema específico, como el día mundial del medio ambiente, instaurado por las Naciones Unidas, celebrado el 5 de junio de cada año, b) semana dedicada a conmemorar o propagandizar un tema ambiental, c) exhibiciones sobre temas ambientales, d) cursos de fotografía, dibujo y pintura, obras literarias sobre temas ambientales, e) Establecimiento de premios nacionales

f) establecimiento de estímulos o premios, locales o nacionales, a las industrias que hayan logrado mejorar los problemas ambientales. Para facilitar los conocimientos sobre temas y problemas ecológicos ambientales, existe dentro del centro de información documental. (SEDESOL), ubicado en Río Lerma # 20 Reforma México; un gran acervo bibliográfico, sobre conocimientos ecológicos y ambientales, además de contar de contar con películas y proyecciones audiovisuales, folletos, publicaciones, acuerdos, decretos y mucha información documental.

En México se han realizado, diversos programas con respecto a la capacitación o educación del medio ambiente; a partir de 1976, se comenzó a incluir la educación ambiental, en la dinámica del proceso educacional del país, con el intento de crear conciencia del problema ambiental y cambiar las actitudes de la población en general respecto a la naturaleza, así, se han creado programas tanto a nivel de educación formal e informal, a través de los medios de comunicación masiva. Todo esto mediante la acción conjunta de las diferentes instituciones educativas y secretarías de Estado, sobre todo la Secretaría de Educación Pública y la Secretaría de Desarrollo Social, y la de Recursos Hidráulicos.

En el nivel de la Educación formal, esto se ha puesto en práctica mediante la inclusión de la temática ambiental en los programas de estudio, abarcando desde la educación primaria, a la formación de cuadros técnicos y profesionales. Ya en la educación primaria, los libros de texto, incluyen temáticas



tales como las fuentes de contaminación del aire, del agua, de los alimentos, así como algunas medidas de alcance para los niños, sus actitudes y comportamientos, que conducen a relaciones más armónicas con la naturaleza, por otro lado; en la formación de técnicos y profesionales se han creado especialidades sobre temas del medio ambiente en el interior de las distintas Universidades en todo el País. Estos planes de estudio se elaboran de acuerdo a las necesidades locales y regionales que sean necesarias para estas zonas; por ejemplo en ciudades como México, Guadalajara y Tijuana, existen especialidades sobre Ingeniería Sanitaria, Espacios Verdes, Control de Humos y Polvos, etc. En zonas portuarias como Acapulco y Veracruz, licenciaturas en Ingeniería Pesquera, en Procesos Alimenticios y Ecología Marina. En zonas áridas como la Paz Baja California y Ciudad Juárez Chihuahua, existen especialidades en Suelos, Riego y Zonas Áridas.

Por otro lado la SEDESOL; promueve cursos y seminarios sobre temas ambientales, así como cursos de capacitación en el interior de las empresas, Industrias y en las diversas instituciones educativas.

Lo interesante de la educación ambiental, es la difusión que ha tenido en nuestro país, las necesidades de crear hábitos, y conciencia entre los diferentes niveles de la sociedad, desde la educación pre-escolar hasta los profesionistas, la tarea de concientizar a los individuos, de su dependencia a la naturaleza y el medio que nos rodea es todavía muy larga.

## 2.- PLANEACION INDUSTRIAL.

El desarrollo industrial en México, tuvo sus inicios a fin del siglo XIX, con la instalación de empresas textiles, de cemento de fabricación de cerveza y alimentos entre otros; sin embargo será hasta la década de los cuarentas cuando por la escasez de bienes manufacturados, por causa de la Segunda Guerra Mundial, se inicia realmente el desarrollo industrial del País. Este desarrollo durante de década de los cincuentas y sesentas tuvo como características fundamentales las siguientes

A) Se abocó básicamente, a satisfacer la demanda interna, prevaleciendo plantas industriales de tamaño reducido y baja productividad, no pudiendo competir con los mercados internacionales ni en la calidad ni en el costo.

B) Dada la concentración territorial de la demanda interna en tres puntos del país; Valle de México, Guadalajara y Monterrey el desarrollo industrial se concentró en ellos con los consecuentes costos sociales; entre los que se incluyen la contaminación y el deterioro ambiental.

C) La producción industrial se orientó a la sustitución de las importaciones de bienes de consumo, buscando equilibrar la balanza de pagos, teniendo como consecuencia la falta de integración de la producción industrial.

D) Desde el punto de vista del mercado externo se mantuvo la estructura del país exportador de materias primas, con el consecuente agotamiento de recursos naturales, que con un mínimo

valor agregado, eran destinados al comercio exterior.

E) Las características particulares del mercado interno propiciaron a su vez una estructura industrial polarizada, por una parte, en un pequeño grupo de grandes empresas en las ramas productivas de mayor demanda y crecimiento y por otra en multitud de pequeñas empresas familiares y artesanales que subsisten en condiciones precarias<sup>(55)</sup>

Como resultado de este desarrollo acelerado, el medio ambiente en México presentó dos facetas problemáticas, por una parte en los grandes núcleos urbanos, se presenta un deterioro ambiental muy significativo, por la contaminación del aire, agua y suelo, por el inadecuado manejo de los recursos naturales y por un explosivo índice de crecimiento demográfico, por otra parte en muchas comunidades rurales, la población se enfrenta a diferentes requerimientos de vivienda, agua potable, drenaje, etc. lo que provoca un medio ambiente inadecuado para el desarrollo del ser humano.

En el aspecto concretamente ambiental, el desarrollo ha traído el crecimiento de unas cuantas poblaciones, como la Ciudad de México, con más de 25 millones de habitantes y 50% de la producción industrial del país. Lo que trajo como consecuencia, en lo referente a la contaminación atmosférica, que la Ciudad de México, presenta problemas muy serios, generados por su gran concentración demográfica, vehicular e industrial, situación que ya es compartida por los Estados de Guadalajara y Monterrey.

(55) Cfr. López Portillo y Ramos, Ob,cit. pág.142

Por lo que se refiere a la contaminación de aguas por descargas industriales, Las empresas situadas en áreas urbanas vierten sus desechos por los alcantarillados, donde se mezclan con aguas negras de origen doméstico y son finalmente arrojadas a cuerpos de agua de diversas índoles o reutilizadas en riego, por otra parte, las industrias localizadas en áreas suburbanas o rurales sin sistemas de alcantarillado, arrojan directamente sus aguas residuales a los cuerpos receptores cercanos.

Existe por otra parte el problema de los desechos industriales no vertidos en corrientes de aguas y que en diversas zonas del país son depositados en los tiraderos Municipales sin ningún control a pesar de su peligrosidad, y si esta es agrícola queda completamente infertil o inútil.

Para continuar la industrialización y modernización, fué necesario tomar en cuenta las variables ambientales, para reducir en lo posible el daño causado a los ecosistemas. En México desde hace algunos años se ha dado prioridad al problema de la contaminación del aire, las aguas y el suelo, por lo que una de las preocupaciones es la que ocasionan las fuentes estacionarias, o sea la contaminación de las fabricas. De tal forma la SEDESOL, ha creado una serie de lineamientos y estrategias para lograr los objetivos y metas del Plan Nacional de Desarrollo 1988-1994

Para llevar acabo tales objetivos, se dará prioridad a las fuentes estacionarias de emisión de contaminantes localizadas en zonas geográficas críticas, las industrias grandes y medianas con gran aporte contaminante y al control de los contaminantes

que se emitan en mayores cantidades, y los que son más tóxicos, se promueve la modernización de la industria a través de la sustitución de procesos y equipos obsoletos por nuevas tecnología limpia y de alta eficiencia, así como la instalación a gran escala de equipos de control de emisiones de partículas y gases en la zona metropolitana de la Ciudad de México solo se aceptará, la instalación de nuevas empresas con tecnologías anticontaminantes, para restituir los empleos que se pierdan con la relocalización de industrias contaminantes.

"Las nuevas industrias deberán satisfacer un estricto análisis de impacto ambiental e incluir el total de emisiones contaminantes, el reciclamiento de materiales, el reuso de aguas residuales tratadas y el ahorro de energía." (56)

A través de control y seguimientos se instrumentó un programa de verificación obligatoria anual de emisiones contaminantes a la atmósfera por las fuentes fijas, a partir del mes de julio de 1992, actualizando el inventario de las emisiones contaminantes de las industrias del valle de México. La SEDESOL; expide las normas técnicas ecológicas, para la emisión de compuestos orgánicos volátiles y gases orgánicos reactivos en procesos industriales, también se ocupa de integrar un esquema financiero, que asegure la instalación de una ventanilla financiera, que gestionen créditos a las industrias. La instrumentación de programas para el control de emisiones contaminantes a la industria se realiza a través de diferentes acciones contenidas en 10 programas específicos.

(56) Cfr. Plan Nacional de Desarrollo 1990-1994, págs. 31a37/.

- 1.- "Verificación Obligatoria de Emisiones Industriales.
- 2.- Medición Contfntua de emisiones en Industrias más contaminadas
- 3.- Certificació de empresas verificadoras.
- 4.- Capacitación.
- 5.- Asesoría y apoyo tecnológico a la Industria.
- 6.- Inventario de Emisiones.
- 7.- Ahorro de Energía.
- 8.- Modernización Industrial.
- 9.- Control y Reformulación de Solventes.
- 10.- Ventanilla Financiera"(57)

A continuación se describe de manerá general los criterios, que rigen la aplicación de estos programas.

1.- Verificación Obligatoria de Emisiones Industriales; la SEDESOL, diseñará y aplicará los mecanismos de control del programa de verificación obligatoria anual, con el objetivo de reducir las emisiones contaminantes, y garantizar una adecuada operación y funcionamiento del equipo y los sistemas de control, de ahorro y uso eficiente de energía, la sustitución de infraestructura obsoleta por tecnología limpia y eficiente, y en su caso el cierre, cambio, modificación u optimización de procesos.

2.- Medición Contfntua de Emisiones en Industrias más Contaminadas, la SEDESOL, inspeccionará a las Industrias o empresas

---

(57) Programa sobre la Emisión de Contaminantes Industriales, SEDESOL, marzo 1993, págs. 115 a 128.

que más contaminan para verificar, se cumplan las normas técnicas ecológicas mínimas para poder seguir operando sus instalaciones.

3.- Certificación de Empresas Verificadoras. La SEDESOL, solo acreditará la operación de contaminantes a monitoreo, solo se acreditarán las empresas que operen bajo su propiedad y custodia, con equipos de monitoreo normalizado y calibrado de acuerdo a los procedimientos oficiales.

4.- Capacitación. A inspectores, auditores, y verificadores. Las instituciones integrantes de la comisión metropolitana, en coordinación con las cámaras y asociaciones industriales, universidades e instituciones de investigación y enseñanza superior, así como organizaciones profesionales, integrarán y pondrán en marcha un programa de capacitación, formado por cursos y seminarios, dirigidos a los diversos participantes en las tareas de inspección, vigilancia y auditoría ambiental.

5. Asesoría y Apoyo Tecnológico a la Industria. Por medio de este sistema se podrá consultar tanto biografía, como a especialistas altamente calificados en el monitoreo ambiental, el control de la contaminación, la aplicación de tecnologías, la optimización de procesos, el reciclamiento de materiales y el ahorro de energía.

6.- Actualización y Aplicación del Inventario de Emisiones Industriales. El inventario que actualmente maneja la SEDESOL, posee un registro aproximado de 1,600 industrias, cuyas emisiones han sido estimadas o medidas dentro del Valle de México, en coordinación con el Estado de México y el Departamento del Distrito Federal.

7.- Ahorro de energía; la comisión metropolitana y la comisión nacional, para el ahorro de energía, llevarán a cabo las siguientes acciones.

a) Formación en el DDF, y los grupos promotores de ahorro de energía.

b) Realización de diagnósticos energéticos demostrativos en las industrias del valle de México.

c) Cursos de capacitación para fogoneos y técnicos, responsables en la operación de calderas.

8.- Modernización Industrial: Las industrias que no puedan controlar las emisiones contaminantes, de sus procesos productivos, para el segundo semestre de 1994, deberán ser reubicadas total o parcialmente, fuera del valle de México, la relocalización de industrias se hará cuidadosamente, mediante un paquete de financiamiento que garantice el mantenimiento del empleo y desarrollo económico de la zona metropolitana. Por otra parte el paquete de financiamiento se manejará a través de (NAFIN), el cual está también disponible para establecimientos industriales que voluntariamente deseen salir del Valle de México, hacia zonas que permitan su adecuado desarrollo.

9.- Control de Solventes en Pinturas y Reformulación; las emisiones de compuestos orgánicos volátiles serán atacadas desde dos fuentes, por un lado a través de la reformulación de solventes con compuestos de baja toxicidad y reactividad fotoquímica, así como mediante el favorecimiento a productos con bajo o nulo contenido de solventes contaminantes, se requerirá a las



industrias que produzcan, distribuyan o apliquen solventes, o bien los productos que los contengan; la instalación de equipos de control de emisiones que resulten pertinentes, así como el encasamiento de sus operaciones para evitar que los solventes se dícipen al entorno sin ningún control.

10.- Esquema de Financiamiento o Ventanilla Financiera, por medio de la banca (NAFIN); se pondrá a disposición del sector empresarial los recursos necesarios para la elaboración de estudios, o diagnósticos, de ingeniería básica, y de la instalación de equipos, con financiamiento de hasta 100% de la inversión total, sin importar el tamaño de la empresa, para la modernización de los procesos de fabricación, distribución y comercialización con tecnologías limpias y eficientes, el financiamiento podrá ser desde 75%, 85% y 100% para las empresas micro,, pequeñas, medianas y grandes empresas, los recursos serán canalizados a través de intermediarios financieros; representados por la banca comercial, arrendadoras financieras, uniones de crédito, entidades de fomento y empresas de factoraje, etc.":(58)

Para cerrar con este punto, es necesario incorporar a nuestro trabajo; los equipos que se pueden instalar en las industrias

Colectores Gravitacionales; Son cámaras donde se propicia, la disminución de la velocidad de los gases, de emisión lo que permite, la separación y colección de las partículas, a través de la gravedad.

Colectores Inerciales; Estos colectores provocan que las corrientes gaseosas se colapen contra placas deflectoras ocasio-

(58) <sup>100</sup> <sup>110</sup> <sup>120</sup> <sup>130</sup> <sup>140</sup> <sup>150</sup> <sup>160</sup> <sup>170</sup> <sup>180</sup> <sup>190</sup> <sup>200</sup> <sup>210</sup> <sup>220</sup> <sup>230</sup> <sup>240</sup> <sup>250</sup> <sup>260</sup> <sup>270</sup> <sup>280</sup> <sup>290</sup> <sup>300</sup> <sup>310</sup> <sup>320</sup> <sup>330</sup> <sup>340</sup> <sup>350</sup> <sup>360</sup> <sup>370</sup> <sup>380</sup> <sup>390</sup> <sup>400</sup> <sup>410</sup> <sup>420</sup> <sup>430</sup> <sup>440</sup> <sup>450</sup> <sup>460</sup> <sup>470</sup> <sup>480</sup> <sup>490</sup> <sup>500</sup> <sup>510</sup> <sup>520</sup> <sup>530</sup> <sup>540</sup> <sup>550</sup> <sup>560</sup> <sup>570</sup> <sup>580</sup> <sup>590</sup> <sup>600</sup> <sup>610</sup> <sup>620</sup> <sup>630</sup> <sup>640</sup> <sup>650</sup> <sup>660</sup> <sup>670</sup> <sup>680</sup> <sup>690</sup> <sup>700</sup> <sup>710</sup> <sup>720</sup> <sup>730</sup> <sup>740</sup> <sup>750</sup> <sup>760</sup> <sup>770</sup> <sup>780</sup> <sup>790</sup> <sup>800</sup> <sup>810</sup> <sup>820</sup> <sup>830</sup> <sup>840</sup> <sup>850</sup> <sup>860</sup> <sup>870</sup> <sup>880</sup> <sup>890</sup> <sup>900</sup> <sup>910</sup> <sup>920</sup> <sup>930</sup> <sup>940</sup> <sup>950</sup> <sup>960</sup> <sup>970</sup> <sup>980</sup> <sup>990</sup> <sup>1000</sup> <sup>1010</sup> <sup>1020</sup> <sup>1030</sup> <sup>1040</sup> <sup>1050</sup> <sup>1060</sup> <sup>1070</sup> <sup>1080</sup> <sup>1090</sup> <sup>1100</sup> <sup>1110</sup> <sup>1120</sup> <sup>1130</sup> <sup>1140</sup> <sup>1150</sup> <sup>1160</sup> <sup>1170</sup> <sup>1180</sup> <sup>1190</sup> <sup>1200</sup> <sup>1210</sup> <sup>1220</sup> <sup>1230</sup> <sup>1240</sup> <sup>1250</sup> <sup>1260</sup> <sup>1270</sup> <sup>1280</sup> <sup>1290</sup> <sup>1300</sup> <sup>1310</sup> <sup>1320</sup> <sup>1330</sup> <sup>1340</sup> <sup>1350</sup> <sup>1360</sup> <sup>1370</sup> <sup>1380</sup> <sup>1390</sup> <sup>1400</sup> <sup>1410</sup> <sup>1420</sup> <sup>1430</sup> <sup>1440</sup> <sup>1450</sup> <sup>1460</sup> <sup>1470</sup> <sup>1480</sup> <sup>1490</sup> <sup>1500</sup> <sup>1510</sup> <sup>1520</sup> <sup>1530</sup> <sup>1540</sup> <sup>1550</sup> <sup>1560</sup> <sup>1570</sup> <sup>1580</sup> <sup>1590</sup> <sup>1600</sup> <sup>1610</sup> <sup>1620</sup> <sup>1630</sup> <sup>1640</sup> <sup>1650</sup> <sup>1660</sup> <sup>1670</sup> <sup>1680</sup> <sup>1690</sup> <sup>1700</sup> <sup>1710</sup> <sup>1720</sup> <sup>1730</sup> <sup>1740</sup> <sup>1750</sup> <sup>1760</sup> <sup>1770</sup> <sup>1780</sup> <sup>1790</sup> <sup>1800</sup> <sup>1810</sup> <sup>1820</sup> <sup>1830</sup> <sup>1840</sup> <sup>1850</sup> <sup>1860</sup> <sup>1870</sup> <sup>1880</sup> <sup>1890</sup> <sup>1900</sup> <sup>1910</sup> <sup>1920</sup> <sup>1930</sup> <sup>1940</sup> <sup>1950</sup> <sup>1960</sup> <sup>1970</sup> <sup>1980</sup> <sup>1990</sup> <sup>2000</sup> <sup>2010</sup> <sup>2020</sup> <sup>2030</sup> <sup>2040</sup> <sup>2050</sup> <sup>2060</sup> <sup>2070</sup> <sup>2080</sup> <sup>2090</sup> <sup>2100</sup> <sup>2110</sup> <sup>2120</sup> <sup>2130</sup> <sup>2140</sup> <sup>2150</sup> <sup>2160</sup> <sup>2170</sup> <sup>2180</sup> <sup>2190</sup> <sup>2200</sup> <sup>2210</sup> <sup>2220</sup> <sup>2230</sup> <sup>2240</sup> <sup>2250</sup> <sup>2260</sup> <sup>2270</sup> <sup>2280</sup> <sup>2290</sup> <sup>2300</sup> <sup>2310</sup> <sup>2320</sup> <sup>2330</sup> <sup>2340</sup> <sup>2350</sup> <sup>2360</sup> <sup>2370</sup> <sup>2380</sup> <sup>2390</sup> <sup>2400</sup> <sup>2410</sup> <sup>2420</sup> <sup>2430</sup> <sup>2440</sup> <sup>2450</sup> <sup>2460</sup> <sup>2470</sup> <sup>2480</sup> <sup>2490</sup> <sup>2500</sup> <sup>2510</sup> <sup>2520</sup> <sup>2530</sup> <sup>2540</sup> <sup>2550</sup> <sup>2560</sup> <sup>2570</sup> <sup>2580</sup> <sup>2590</sup> <sup>2600</sup> <sup>2610</sup> <sup>2620</sup> <sup>2630</sup> <sup>2640</sup> <sup>2650</sup> <sup>2660</sup> <sup>2670</sup> <sup>2680</sup> <sup>2690</sup> <sup>2700</sup> <sup>2710</sup> <sup>2720</sup> <sup>2730</sup> <sup>2740</sup> <sup>2750</sup> <sup>2760</sup> <sup>2770</sup> <sup>2780</sup> <sup>2790</sup> <sup>2800</sup> <sup>2810</sup> <sup>2820</sup> <sup>2830</sup> <sup>2840</sup> <sup>2850</sup> <sup>2860</sup> <sup>2870</sup> <sup>2880</sup> <sup>2890</sup> <sup>2900</sup> <sup>2910</sup> <sup>2920</sup> <sup>2930</sup> <sup>2940</sup> <sup>2950</sup> <sup>2960</sup> <sup>2970</sup> <sup>2980</sup> <sup>2990</sup> <sup>3000</sup> <sup>3010</sup> <sup>3020</sup> <sup>3030</sup> <sup>3040</sup> <sup>3050</sup> <sup>3060</sup> <sup>3070</sup> <sup>3080</sup> <sup>3090</sup> <sup>3100</sup> <sup>3110</sup> <sup>3120</sup> <sup>3130</sup> <sup>3140</sup> <sup>3150</sup> <sup>3160</sup> <sup>3170</sup> <sup>3180</sup> <sup>3190</sup> <sup>3200</sup> <sup>3210</sup> <sup>3220</sup> <sup>3230</sup> <sup>3240</sup> <sup>3250</sup> <sup>3260</sup> <sup>3270</sup> <sup>3280</sup> <sup>3290</sup> <sup>3300</sup> <sup>3310</sup> <sup>3320</sup> <sup>3330</sup> <sup>3340</sup> <sup>3350</sup> <sup>3360</sup> <sup>3370</sup> <sup>3380</sup> <sup>3390</sup> <sup>3400</sup> <sup>3410</sup> <sup>3420</sup> <sup>3430</sup> <sup>3440</sup> <sup>3450</sup> <sup>3460</sup> <sup>3470</sup> <sup>3480</sup> <sup>3490</sup> <sup>3500</sup> <sup>3510</sup> <sup>3520</sup> <sup>3530</sup> <sup>3540</sup> <sup>3550</sup> <sup>3560</sup> <sup>3570</sup> <sup>3580</sup> <sup>3590</sup> <sup>3600</sup> <sup>3610</sup> <sup>3620</sup> <sup>3630</sup> <sup>3640</sup> <sup>3650</sup> <sup>3660</sup> <sup>3670</sup> <sup>3680</sup> <sup>3690</sup> <sup>3700</sup> <sup>3710</sup> <sup>3720</sup> <sup>3730</sup> <sup>3740</sup> <sup>3750</sup> <sup>3760</sup> <sup>3770</sup> <sup>3780</sup> <sup>3790</sup> <sup>3800</sup> <sup>3810</sup> <sup>3820</sup> <sup>3830</sup> <sup>3840</sup> <sup>3850</sup> <sup>3860</sup> <sup>3870</sup> <sup>3880</sup> <sup>3890</sup> <sup>3900</sup> <sup>3910</sup> <sup>3920</sup> <sup>3930</sup> <sup>3940</sup> <sup>3950</sup> <sup>3960</sup> <sup>3970</sup> <sup>3980</sup> <sup>3990</sup> <sup>4000</sup> <sup>4010</sup> <sup>4020</sup> <sup>4030</sup> <sup>4040</sup> <sup>4050</sup> <sup>4060</sup> <sup>4070</sup> <sup>4080</sup> <sup>4090</sup> <sup>4100</sup> <sup>4110</sup> <sup>4120</sup> <sup>4130</sup> <sup>4140</sup> <sup>4150</sup> <sup>4160</sup> <sup>4170</sup> <sup>4180</sup> <sup>4190</sup> <sup>4200</sup> <sup>4210</sup> <sup>4220</sup> <sup>4230</sup> <sup>4240</sup> <sup>4250</sup> <sup>4260</sup> <sup>4270</sup> <sup>4280</sup> <sup>4290</sup> <sup>4300</sup> <sup>4310</sup> <sup>4320</sup> <sup>4330</sup> <sup>4340</sup> <sup>4350</sup> <sup>4360</sup> <sup>4370</sup> <sup>4380</sup> <sup>4390</sup> <sup>4400</sup> <sup>4410</sup> <sup>4420</sup> <sup>4430</sup> <sup>4440</sup> <sup>4450</sup> <sup>4460</sup> <sup>4470</sup> <sup>4480</sup> <sup>4490</sup> <sup>4500</sup> <sup>4510</sup> <sup>4520</sup> <sup>4530</sup> <sup>4540</sup> <sup>4550</sup> <sup>4560</sup> <sup>4570</sup> <sup>4580</sup> <sup>4590</sup> <sup>4600</sup> <sup>4610</sup> <sup>4620</sup> <sup>4630</sup> <sup>4640</sup> <sup>4650</sup> <sup>4660</sup> <sup>4670</sup> <sup>4680</sup> <sup>4690</sup> <sup>4700</sup> <sup>4710</sup> <sup>4720</sup> <sup>4730</sup> <sup>4740</sup> <sup>4750</sup> <sup>4760</sup> <sup>4770</sup> <sup>4780</sup> <sup>4790</sup> <sup>4800</sup> <sup>4810</sup> <sup>4820</sup> <sup>4830</sup> <sup>4840</sup> <sup>4850</sup> <sup>4860</sup> <sup>4870</sup> <sup>4880</sup> <sup>4890</sup> <sup>4900</sup> <sup>4910</sup> <sup>4920</sup> <sup>4930</sup> <sup>4940</sup> <sup>4950</sup> <sup>4960</sup> <sup>4970</sup> <sup>4980</sup> <sup>4990</sup> <sup>5000</sup> <sup>5010</sup> <sup>5020</sup> <sup>5030</sup> <sup>5040</sup> <sup>5050</sup> <sup>5060</sup> <sup>5070</sup> <sup>5080</sup> <sup>5090</sup> <sup>5100</sup> <sup>5110</sup> <sup>5120</sup> <sup>5130</sup> <sup>5140</sup> <sup>5150</sup> <sup>5160</sup> <sup>5170</sup> <sup>5180</sup> <sup>5190</sup> <sup>5200</sup> <sup>5210</sup> <sup>5220</sup> <sup>5230</sup> <sup>5240</sup> <sup>5250</sup> <sup>5260</sup> <sup>5270</sup> <sup>5280</sup> <sup>5290</sup> <sup>5300</sup> <sup>5310</sup> <sup>5320</sup> <sup>5330</sup> <sup>5340</sup> <sup>5350</sup> <sup>5360</sup> <sup>5370</sup> <sup>5380</sup> <sup>5390</sup> <sup>5400</sup> <sup>5410</sup> <sup>5420</sup> <sup>5430</sup> <sup>5440</sup> <sup>5450</sup> <sup>5460</sup> <sup>5470</sup> <sup>5480</sup> <sup>5490</sup> <sup>5500</sup> <sup>5510</sup> <sup>5520</sup> <sup>5530</sup> <sup>5540</sup> <sup>5550</sup> <sup>5560</sup> <sup>5570</sup> <sup>5580</sup> <sup>5590</sup> <sup>5600</sup> <sup>5610</sup> <sup>5620</sup> <sup>5630</sup> <sup>5640</sup> <sup>5650</sup> <sup>5660</sup> <sup>5670</sup> <sup>5680</sup> <sup>5690</sup> <sup>5700</sup> <sup>5710</sup> <sup>5720</sup> <sup>5730</sup> <sup>5740</sup> <sup>5750</sup> <sup>5760</sup> <sup>5770</sup> <sup>5780</sup> <sup>5790</sup> <sup>5800</sup> <sup>5810</sup> <sup>5820</sup> <sup>5830</sup> <sup>5840</sup> <sup>5850</sup> <sup>5860</sup> <sup>5870</sup> <sup>5880</sup> <sup>5890</sup> <sup>5900</sup> <sup>5910</sup> <sup>5920</sup> <sup>5930</sup> <sup>5940</sup> <sup>5950</sup> <sup>5960</sup> <sup>5970</sup> <sup>5980</sup> <sup>5990</sup> <sup>6000</sup> <sup>6010</sup> <sup>6020</sup> <sup>6030</sup> <sup>6040</sup> <sup>6050</sup> <sup>6060</sup> <sup>6070</sup> <sup>6080</sup> <sup>6090</sup> <sup>6100</sup> <sup>6110</sup> <sup>6120</sup> <sup>6130</sup> <sup>6140</sup> <sup>6150</sup> <sup>6160</sup> <sup>6170</sup> <sup>6180</sup> <sup>6190</sup> <sup>6200</sup> <sup>6210</sup> <sup>6220</sup> <sup>6230</sup> <sup>6240</sup> <sup>6250</sup> <sup>6260</sup> <sup>6270</sup> <sup>6280</sup> <sup>6290</sup> <sup>6300</sup> <sup>6310</sup> <sup>6320</sup> <sup>6330</sup> <sup>6340</sup> <sup>6350</sup> <sup>6360</sup> <sup>6370</sup> <sup>6380</sup> <sup>6390</sup> <sup>6400</sup> <sup>6410</sup> <sup>6420</sup> <sup>6430</sup> <sup>6440</sup> <sup>6450</sup> <sup>6460</sup> <sup>6470</sup> <sup>6480</sup> <sup>6490</sup> <sup>6500</sup> <sup>6510</sup> <sup>6520</sup> <sup>6530</sup> <sup>6540</sup> <sup>6550</sup> <sup>6560</sup> <sup>6570</sup> <sup>6580</sup> <sup>6590</sup> <sup>6600</sup> <sup>6610</sup> <sup>6620</sup> <sup>6630</sup> <sup>6640</sup> <sup>6650</sup> <sup>6660</sup> <sup>6670</sup> <sup>6680</sup> <sup>6690</sup> <sup>6700</sup> <sup>6710</sup> <sup>6720</sup> <sup>6730</sup> <sup>6740</sup> <sup>6750</sup> <sup>6760</sup> <sup>6770</sup> <sup>6780</sup> <sup>6790</sup> <sup>6800</sup> <sup>6810</sup> <sup>6820</sup> <sup>6830</sup> <sup>6840</sup> <sup>6850</sup> <sup>6860</sup> <sup>6870</sup> <sup>6880</sup> <sup>6890</sup> <sup>6900</sup> <sup>6910</sup> <sup>6920</sup> <sup>6930</sup> <sup>6940</sup> <sup>6950</sup> <sup>6960</sup> <sup>6970</sup> <sup>6980</sup> <sup>6990</sup> <sup>7000</sup> <sup>7010</sup> <sup>7020</sup> <sup>7030</sup> <sup>7040</sup> <sup>7050</sup> <sup>7060</sup> <sup>7070</sup> <sup>7080</sup> <sup>7090</sup> <sup>7100</sup> <sup>7110</sup> <sup>7120</sup> <sup>7130</sup> <sup>7140</sup> <sup>7150</sup> <sup>7160</sup> <sup>7170</sup> <sup>7180</sup> <sup>7190</sup> <sup>7200</sup> <sup>7210</sup> <sup>7220</sup> <sup>7230</sup> <sup>7240</sup> <sup>7250</sup> <sup>7260</sup> <sup>7270</sup> <sup>7280</sup> <sup>7290</sup> <sup>7300</sup> <sup>7310</sup> <sup>7320</sup> <sup>7330</sup> <sup>7340</sup> <sup>7350</sup> <sup>7360</sup> <sup>7370</sup> <sup>7380</sup> <sup>7390</sup> <sup>7400</sup> <sup>7410</sup> <sup>7420</sup> <sup>7430</sup> <sup>7440</sup> <sup>7450</sup> <sup>7460</sup> <sup>7470</sup> <sup>7480</sup> <sup>7490</sup> <sup>7500</sup> <sup>7510</sup> <sup>7520</sup> <sup>7530</sup> <sup>7540</sup> <sup>7550</sup> <sup>7560</sup> <sup>7570</sup> <sup>7580</sup> <sup>7590</sup> <sup>7600</sup> <sup>7610</sup> <sup>7620</sup> <sup>7630</sup> <sup>7640</sup> <sup>7650</sup> <sup>7660</sup> <sup>7670</sup> <sup>7680</sup> <sup>7690</sup> <sup>7700</sup> <sup>7710</sup> <sup>7720</sup> <sup>7730</sup> <sup>7740</sup> <sup>7750</sup> <sup>7760</sup> <sup>7770</sup> <sup>7780</sup> <sup>7790</sup> <sup>7800</sup> <sup>7810</sup> <sup>7820</sup> <sup>7830</sup> <sup>7840</sup> <sup>7850</sup> <sup>7860</sup> <sup>7870</sup> <sup>7880</sup> <sup>7890</sup> <sup>7900</sup> <sup>7910</sup> <sup>7920</sup> <sup>7930</sup> <sup>7940</sup> <sup>7950</sup> <sup>7960</sup> <sup>7970</sup> <sup>7980</sup> <sup>7990</sup> <sup>8000</sup> <sup>8010</sup> <sup>8020</sup> <sup>8030</sup> <sup>8040</sup> <sup>8050</sup> <sup>8060</sup> <sup>8070</sup> <sup>8080</sup> <sup>8090</sup> <sup>8100</sup> <sup>8110</sup> <sup>8120</sup> <sup>8130</sup> <sup>8140</sup> <sup>8150</sup> <sup>8160</sup> <sup>8170</sup> <sup>8180</sup> <sup>8190</sup> <sup>8200</sup> <sup>8210</sup> <sup>8220</sup> <sup>8230</sup> <sup>8240</sup> <sup>8250</sup> <sup>8260</sup> <sup>8270</sup> <sup>8280</sup> <sup>8290</sup> <sup>8300</sup> <sup>8310</sup> <sup>8320</sup> <sup>8330</sup> <sup>8340</sup> <sup>8350</sup> <sup>8360</sup> <sup>8370</sup> <sup>8380</sup> <sup>8390</sup> <sup>8400</sup> <sup>8410</sup> <sup>8420</sup> <sup>8430</sup> <sup>8440</sup> <sup>8450</sup> <sup>8460</sup> <sup>8470</sup> <sup>8480</sup> <sup>8490</sup> <sup>8500</sup> <sup>8510</sup> <sup>8520</sup> <sup>8530</sup> <sup>8540</sup> <sup>8550</sup> <sup>8560</sup> <sup>8570</sup> <sup>8580</sup> <sup>8590</sup> <sup>8600</sup> <sup>8610</sup> <sup>8620</sup> <sup>8630</sup> <sup>8640</sup> <sup>8650</sup> <sup>8660</sup> <sup>8670</sup> <sup>8680</sup> <sup>8690</sup> <sup>8700</sup> <sup>8710</sup> <sup>8720</sup> <sup>8730</sup> <sup>8740</sup> <sup>8750</sup> <sup>8760</sup> <sup>8770</sup> <sup>8780</sup> <sup>8790</sup> <sup>8800</sup> <sup>8810</sup> <sup>8820</sup> <sup>8830</sup> <sup>8840</sup> <sup>8850</sup> <sup>8860</sup> <sup>8870</sup> <sup>8880</sup> <sup>8890</sup> <sup>8900</sup> <sup>8910</sup> <sup>8920</sup> <sup>8930</sup> <sup>8940</sup> <sup>8950</sup> <sup>8960</sup> <sup>8970</sup> <sup>8980</sup> <sup>8990</sup> <sup>9000</sup> <sup>9010</sup> <sup>9020</sup> <sup>9030</sup> <sup>9040</sup> <sup>9050</sup> <sup>9060</sup> <sup>9070</sup> <sup>9080</sup> <sup>9090</sup> <sup>9100</sup> <sup>9110</sup> <sup>9120</sup> <sup>9130</sup> <sup>9140</sup> <sup>9150</sup> <sup>9160</sup> <sup>9170</sup> <sup>9180</sup> <sup>9190</sup> <sup>9200</sup> <sup>9210</sup> <sup>9220</sup> <sup>9230</sup> <sup>9240</sup> <sup>9250</sup> <sup>9260</sup> <sup>9270</sup> <sup>9280</sup> <sup>9290</sup> <sup>9300</sup> <sup>9310</sup> <sup>9320</sup> <sup>9330</sup> <sup>9340</sup> <sup>9350</sup> <sup>9360</sup> <sup>9370</sup> <sup>9380</sup> <sup>9390</sup> <sup>9400</sup> <sup>9410</sup> <sup>9420</sup> <sup>9430</sup> <sup>9440</sup> <sup>9450</sup> <sup>9460</sup> <sup>9470</sup> <sup>9480</sup> <sup>9490</sup> <sup>9500</sup> <sup>9510</sup> <sup>9520</sup> <sup>9530</sup> <sup>9540</sup> <sup>9550</sup> <sup>9560</sup> <sup>9570</sup> <sup>9580</sup> <sup>9590</sup> <sup>9600</sup> <sup>9610</sup> <sup>9620</sup> <sup>9630</sup> <sup>9640</sup> <sup>9650</sup> <sup>9660</sup> <sup>9670</sup> <sup>9680</sup> <sup>9690</sup> <sup>9700</sup> <sup>9710</sup> <sup>9720</sup> <sup>9730</sup> <sup>9740</sup> <sup>9750</sup> <sup>9760</sup> <sup>9770</sup> <sup>9780</sup> <sup>9790</sup> <sup>9800</sup> <sup>9810</sup> <sup>9820</sup> <sup>9830</sup> <sup>9840</sup> <sup>9850</sup> <sup>9860</sup> <sup>9870</sup> <sup>9880</sup> <sup>9890</sup> <sup>9900</sup> <sup>9910</sup> <sup>9920</sup> <sup>9930</sup> <sup>9940</sup> <sup>9950</sup> <sup>9960</sup> <sup>9970</sup> <sup>9980</sup> <sup>9990</sup> <sup>10000</sup> <sup>10010</sup> <sup>10020</sup> <sup>10030</sup> <sup>10040</sup> <sup>10050</sup> <sup>10060</sup> <sup>10070</sup> <sup>10080</sup> <sup>10090</sup> <sup>10100</sup> <sup>10110</sup> <sup>10120</sup> <sup>10130</sup> <sup>10140</sup> <sup>10150</sup> <sup>10160</sup> <sup>10170</sup> <sup>10180</sup> <sup>10190</sup> <sup>10200</sup> <sup>10210</sup> <sup>10220</sup> <sup>10230</sup> <sup>10240</sup> <sup>10250</sup> <sup>10260</sup> <sup>10270</sup> <sup>10280</sup> <sup>10290</sup> <sup>10300</sup> <sup>10310</sup> <sup>10320</sup> <sup>10330</sup> <sup>10340</sup> <sup>10350</sup> <sup>10360</sup> <sup>10370</sup> <sup>10380</sup> <sup>10390</sup> <sup>10400</sup> <sup>10410</sup> <sup>10420</sup> <sup>10430</sup> <sup>10440</sup> <sup>10450</sup> <sup>10460</sup> <sup>10470</sup> <sup>10480</sup> <sup>10490</sup> <sup>10500</sup> <sup>10510</sup> <sup>10520</sup> <sup>10530</sup> <sup>10540</sup> <sup>10550</sup> <sup>10560</sup> <sup>10570</sup> <sup>10580</sup> <sup>10590</sup> <sup>10600</sup> <sup>10610</sup> <sup>10620</sup> <sup>10630</sup> <sup>10640</sup> <sup>10650</sup> <sup>10660</sup> <sup>10670</sup> <sup>10680</sup> <sup>10690</sup> <sup>10700</sup> <sup>10710</sup> <sup>10720</sup> <sup>10730</sup> <sup>10740</sup> <sup>10750</sup> <sup>10760</sup> <sup>10770</sup> <sup>10780</sup> <sup>10790</sup> <sup>10800</sup> <sup>10810</sup> <sup>10820</sup> <sup>10830</sup> <sup>10840</sup> <sup>10850</sup> <sup>10860</sup> <sup>10870</sup> <sup>10880</sup> <sup>10890</sup> <sup>10900</sup> <sup>10910</sup> <sup>10920</sup> <sup>10930</sup> <sup>10940</sup> <sup>10950</sup> <sup>10960</sup> <sup>10970</sup> <sup>10980</sup> <sup>10990</sup> <sup>11000</sup> <sup>11010</sup> <sup>11020</sup> <sup>11030</sup> <sup>11040</sup> <sup>11050</sup> <sup>11060</sup> <sup>11070</sup> <sup>11080</sup> <sup>11090</sup> <sup>11100</sup> <sup>11110</sup> <sup>11120</sup> <sup>11130</sup> <sup>11140</sup> <sup>11150</sup> <sup>11160</sup> <sup>11170</sup> <sup>11180</sup> <sup>11190</sup> <sup>11200</sup> <sup>11210</sup> <sup>11220</sup> <sup>11230</sup> <sup>11240</sup> <sup>11250</sup> <sup>11260</sup> <sup>11270</sup> <sup>11280</sup> <sup>11290</sup> <sup>11300</sup> <sup>11310</sup> <sup>11320</sup> <sup>11330</sup> <sup>11340</sup> <sup>11350</sup> <sup>11360</sup> <sup>11370</sup> <sup>11380</sup> <sup>11390</sup> <sup>11400</sup> <sup>11410</sup> <sup>11420</sup> <sup>11430</sup> <sup>11440</sup> <sup>11450</sup> <sup>11460</sup> <sup>11470</sup> <sup>11480</sup> <sup>11490</sup> <sup>11500</sup> <sup>11510</sup> <sup>11520</sup> <sup>11530</sup> <sup>11540</sup> <sup>11550</sup> <sup>11560</sup> <sup>11570</sup> <sup>11580</sup> <sup>11590</sup> <sup>11600</sup> <sup>11610</sup> <sup>11620</sup> <sup>11630</sup> <sup>11640</sup> <sup>11650</sup> <sup>11660</sup> <sup>11670</sup> <sup>11680</sup> <sup>11690</sup> <sup>11700</sup> <sup>11710</sup> <sup>11720</sup> <sup>11730</sup> <sup>11740</sup> <sup>11750</sup> <sup>11760</sup> <sup>11770</sup> <sup>11780</sup> <sup>11790</sup> <sup>11800</</sup>

nando cambios bruscos de la dirección del flujo del gas que permite la separación y colección de las partículas.

Colectores Centrifugos; estos provocan la separación de las partículas mediante fuerzas centrifugas que promueven su precipitación.

Colectores de Polvo por Filtración; En estos la separación de las partículas ocurre al hacer pasar la emisión a través de un medio filtrante.

Precipitadores Electroestáticos; en los cuales la separación y colección de las partículas ocurre mediante la aplicación de una fuerza electrostática, que ocasiona la migración de las partículas cercadas electrostáticamente hacia placas de carga contraria u otros colectores de este tipo, se usa para condensar, o aglomerar partículas finas con el uso de fuerzas electrostática

La selección de estos equipos, debe realizarse tomando como base una cuidadosa caracterización de las emisiones de cada instalación de partículas, considerando entre otros aspectos el volumen y velocidad de las corrientes gaseosas y su concentración de partículas, y el tipo de procesos donde se requiera su aplicación.

"La reducción de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles requiere de una estrategia conbinada de prevención y control, es posible reducir la magnitud de las emisiones de estos compuestos, su toxicidad y su efecto sobre la formulación de ozono mediante la racionalización de su consumo"(59)

(59) Cfr. Programa sobre Emisión de Contaminantes, pág,30

### 3. FOMENTO DE RESERVAS Y ZONAS ECOLOGICAS.

"México, por la situación geográfica y su conformación geológica, posee una gran riqueza natural, las tierras templadas del altiplano y las tierras tropicales, las selvas altas y el desierto, las costas marinas y las lagunas, constituyen un complejo y diversificado conjunto de ecosistemas terrestres y acuáticos"(60)

"En el País, existen al rededor del 10% de la flora mundial representada por más de 25,000 especies de plantas superiores, producto de una gran variedad de suelos y climas, en el territorio Nacional se han detectado más de 23 tipos de suelos, lo que nos da una idea de la diversidad de estos y su potencial de aprovechamientos. Está enorme riqueza natural ha hecho del territorio mexicano una de las áreas de producción de especies silvestres más importantes del continente Americano, México, por sus climas y vegetación, es santuario de múltiples especies animales migrantes, como la tortuga marina, la ballena gris, la mariposa monarca, el ganso, entre otras; La riqueza faunística de México incluye aproximadamente, unas 449 especies de mamíferos 1051 especies de aves, 692 especies de reptiles y 285 especies de anfibios, sin contar con la gran variedad de especies de invertebrados, y de fauna marina"(61)

(60) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Programa de Desarrollo Agropecuario y Forestal México 1984, pág.3

(61) Restrepa Durán Ivan; Educación para preservar el Medio Ambiente, Revista, Ciencia y Desarrollo, Vol. II, México, 1984, pág.24

"En México, en las últimas décadas, se generaron procesos acelerados de desarrollo económico y de poblamiento del territorio que conyugaron grados significativos de perturbación de nuestros ecosistemas. La erosión del suelo, la deforestación y sus fenómenos similares del deterioro ecológico, y la amenaza o desaparición de especies silvestres y acuáticas de flora y fauna, crearon una preocupación a nivel nacional"(62)

Para enfrentar esos problemas ambientales, el Gobierno de la República, a través de SEDESOL, DDF. y las secretarías de Pesca, Gobernación, Recursos Hidráulicos, et; orientó sus acciones a atender los más graves desequilibrios ecológicos en el País, dada la complejidad de estos problemas, su solución ha requerido la participación de los tres niveles de Gobierno; por lo que se ha venido fortaleciendo la participación de los Estados y la de los Municipios, lo que ha constituido un factor decisivo para el éxito de las acciones en marcha, de esta forma México cuenta hoy con una acción ecológica cada vez más eficaz, que actúa en los principales frentes, consolidando la base constitucional, de la política ecológica, junto con la práctica creciente de corresponsabilidad social.

Uno de los principales retos ha sido la necesidad de una acción integral, en defensa de los recursos naturales del país, para enfrentarlo se consolidó en México el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP). Este sistema se sustenta

(62) Cfr. López Portillo y Ramos, Ob,cit. pág,315

de un enfoque de políticas ambientales que reconociendo la estrecha relación entre el deterioro del medio ambiente y los procesos económicos y de modernización tratan de equilibrar al equilibrio ecológico con la necesidad de un aprovechamiento productivo de los recursos, en beneficio del País. En marzo de 1992 entro en vigor la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en especial el título segundo de esta Ley, se refiere a las áreas Naturales Protegidas, con objeto de fijar jurídicamente las categorías declaratorias y el ordenamiento de dichas áreas, se incluye también en el mismo apartado, un capítulo referente al Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas y otros correspondientes a la flora y la fauna silvestres y acuáticas. Una de las principales características de la política ambiental que se ha instrumentado, es la estrecha colaboración entre los distintos niveles de Gobierno y la sociedad; de tal forma que se ha logrado conjuntar todos los esfuerzos en torno a una misma solución integral.

De esta forma la cooperación de asociaciones civiles, grupos ecológicos e instituciones académicas y de investigación adquieren un papel fundamental para la conservación del medio ambiente.

"En las áreas naturales protegidas, la distinción entre zonas "núcleos", de estricta conservación de los recursos naturales, y zonas de "amortiguamiento", en las que se promueven opciones productivas, ecológicamente sostenibles y el desarrollo social de las comunidades existentes; ha permitido alcanzar soluciones más viables a la problemática de cada región"(63)

El SINAP; es un instrumento, que además de proteger y desarrollar las zonas naturales que son patrimonio del País, beneficia la calidad de vida de la población, es responsabilidad de SEDESOL, vigilar se realicen las actividades de preservación y aprovechamiento racional en estas áreas. El sistema se conforma por nueve categorías, dentro de los cuales se diferencian, entre sí por sus objetivos, y por el tipo de uso permitidos, en estos, a continuación definiremos, los conceptos que se manejan por el SINAP, sobre las nueve categorías de áreas naturales protegidas

a) RESERVAS DE LA BIOSFERA: Son zonas de extensión superior a las 10,000 Has, que contienen áreas representativas relevantes a nivel nacional, de uno o más ecosistemas, no alterados significativamente por la acción del hombre, en las que habitan especies amenazadas o en peligro de extinción.

b) RESERVAS ESPECIALES DE LA BIOSFERA: Son zonas representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del hombre en que habitan, especies que se consideran endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, su menor superficie y ecosistema da su diferencia respecto a las reservas de la biósfera.

c) PARQUES NACIONALES: Son áreas de representación biogeográfica a nivel nacional, de uno o más ecosistemas, que por su belleza escénica, su valor científico, educativo, de recreo y su valor histórico, por la importancia de su flora y fauna o por su aptitud para el desarrollo del turismo.

d) MONUMENTOS NATURALES: Son áreas que contengan uno o varios elementos naturales de importancia nacional, los cuales consisten en lugares y objetos naturales que por su carácter unico o exepcional, interés estetico, valor histórico o cientf- fico se resuelva incorporar a un régimen de protección absoluta.

e) PARQUES MARINOS NACIONALES: Son zonas marinas, playas y áreas federales maritimo terrestres contiguas, dedicadas a la preservación de los ecosistemas acuáticos y sus elementos, se dedican a la investigación ecológica y al uso racional de sus recursos, bajo normas específicas de protección ecológica.

f) AREAS DE PROTECCION DE RECURSOS NATURALES: Son aquellas zonas destinadas a la preservación y restauración de zonas fores- tales y a la conservación del suelo, agua, se consideran dentro de esta categorfa de manejo las siguientes áreas.

I Reservas Forestales.

II Reservas Forestales Nacionales.

III Zonas protectoras Forestales.

IV Zonas de Restauración Forestal.

V Zonas de Protección de Rios, Manantiales, Depositos y en general fuentes de abastecimiento del agua.

g) AREAS DE PROTECCION DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE Y ACUATICA  
Son zonas que contienen los habitats, de cuyo equilibrio y pre- servación dependen la existencia, preservación, transformación y desarrollo de las especies de flora y fauna silvestres y acuá- tica.

h) PARQUES URBANOS: Son aquellas áreas de uso público, con ecosistemas naturales dedicados a proteger un ambiente sano

para el esparcimiento de la población y proteger valores artísticos de significación a nivel regional o local.

1) ZONAS SUJETAS A CONSERVACION ECOLOGICA: Son aquellas areas en las que existen uno o más ecosistemas en buen estado de conservación, destinadas a preservar los elementos naturales indispensables al equilibrio ecológico y bienestar general.(64)

Consideramos importantes para efectos de nuestro trabajo, incluir las primeras nueve categorías de áreas naturales protegidas, de las cuales 7 son de interes de la Federación y 2 de interes local; actualmente existen 44 parques nacionales, 13 reservas especiales de la biósfera; 8 reservas de la biósfera y 1 área de protección de flora y fauna silvestre y acuática, cada una de las cuales tiene sus propios objetivos, de acuerdo a sus características particulares, de esta manera solo tiene un uso recreativo, de educación ambiental, de investigación, o para el aprovechamiento sostenido de los recursos naturales.

Sin embargo para profundizar a un más en este tema agregamos al mismo la ubicación geográfica, las características de las zonas, su acceso entre otras cosas.

RESERVA DE LA BIOSFERA "EL VIZCAINO" B.C. SUR.

DECRETO: 30 de noviembre de 1986.

SUPERFICIE: 2,546.790 Has.

FLORA: Matorral, bosques de coníferas, micrófilo, xerófilo.

FAUNA: Lince, puma, ballena gris, ballena jorobada, tursiön

---

(64) Informe Básico Sobre Areas Naturales Protegidas Instituto Nacional de Ecología, México 1993 págs.: 3 a 37.



cola roja, aguililla real, barrendo.

La reserva abarca al desierto del vizcaíno, guerrero negro, laguna ojo de liebre, vertiente de california, islas delgadito, islas pelicano, islotes, isla san Ignacio, isla san Roque, isla la Asunción, e isla Natividad; constituye la reserva más grande de Latinoamérica, a ella llegan las poblaciones de ballena gris, que actualmente migran, para cumplir su ciclo biológico, constituyendo al mismo tiempo su singular refugio, para diversas especies de aves acuáticas migratorias y residentes.



(figura # 3) Reserva de la biosfera "EL VIZCAINO", B.C. SUR

RESERVA DE LA BIOSFERA "CALAMUL" CAMPECHE.

DECRETO: 23 de mayo de 1989.

SUPERFICIE: 723,185 Has.

FLORA: Selva alta, mediana, y baja vegetación hidrófita de alcalchés y agudas, siendo las especies más representativas, guayacán, caoba, palo tinto, guiro, tasiste, guaya, chit, etc.

FAUNA: En calakmul, se encuentra uno de los más importantes, habitats de felinos; en México, destacando el jaguar, tigrillo, mono aullador, tapir, oso hormiguero, hocofaisán, loro mejillas amarillas, entre otros.

este ecosistema se caracteriza por su gran diversidad, riqueza y fragilidad, la fauna de la zona corresponde eminentemente a la región neotropical, en las que se incluyen especies raras, endémicas o en peligro de extinción, en está, existen varias zonas arqueológicas, entre las que sobresalen, Calakmul, el Ramonal, y Xpujil; todas ellas de relevancia histórica, Calakmul representa la ciudad maya más grande de la República Mexicana.



(figura # 4) Reserva de la biosfera "CALAKMUL" Campeche.

RESERVA DE LA BIOSFERA "MONTES AZULES" SELVA LACANDONA CHIAPAS  
DECRETO: 12 de enero de 1978.

SUPERFICIE: 331,200 Has.

FLORA: Selva alta perenifolia, y mediana subcadifolia, selva baja pinares y encinares.

FAUNA: Mono araña, mono aullador, jaguar, tapir, hocofaisán, aguililla arpía, tucán, quetzal, cocodrilo.

En esta zona se protege uno de los ecosistemas más importan-

tes y representativos del trópico húmedo mexicano, la selva alta es considerada como más rica y compleja de todas las comunidades vegetales en el mundo, es también habitat de un gran número de especies animales, algunas de ellas amenazadas o en peligro de extinción, como el caso del jaguar, aguila arpía, quetzal, su flora es rica en especies destacando los árboles de maderas preciosas como la caoba, y el cedro rojo, la selva lacandona; constituye el área más extensa de selvas tropicales existentes en México.



(figura # 5) Reserva de la biosfera "MONTES AZULES" CHIAPAS

RESERVA DE LA BIOSFERA "LA MICHILIA" DURANGO.

DECRETO: 18 de julio de 1979.

SUPERFICIE: 35.000 Has.

FLORA: Pastizales, bosques de encinos, pino, cedro, matorrales de encino, matorral de manzanitas, vegetación de ciénegas, y vegetación ripatia.

FAUNA: Coyote, jabalí, oso negro, zorra, lobo, halcón, tecolote carnudo, aura, venado cola blanca, etc.

Esta reserva de la biosfera está situada en la vertiente interna de la sierra madre occidental, en el sureste del Estado de Durango, dentro del Municipio de Suchil.



(figura # 6) Reserva de la biosfera "LA MICHILIA" DURANGO.

RESERVA DE LA BIOSFERA "MAPIMI" DURANGO.

DECRETO: 19 de julio de 1979.

SUPERFICIE: 20.000 Has.

FLORA: Matorral xerófilo, candelillas, maguey, nopal rastrero, gobernadora, mezquite.

FAUNA: Aura, cernicalo carpintero, águila real, tortuga del desierto, y coyote.

En esta zona se realizan los estudios para la protección y conservación de la tortuga de mapilf, de mayor talla en la zona de Norte America, en peligro de extinción.



(figura # 7) Reserva de la Biosfera "MAPIMI" DURANGO.

RESERVA DE LA BIOSFERA "SIERRA DE MANTITLAN JALISCO" COLIMA.

DECRETO: 23 de marzo de 1987

SUPERFICIE: 139.557 Has.

FLORA: Bosques de encinos, bosque de mesófilo de montañas, selva mediana, bosque de galería, bosque de coníferas.

FAUNA: Diversas aves migratorias y otras especies como guajolote silvestres, y vívoras de cascabel, tigrillo, armadillo, etc.

Posee un alto rango de actitudes lo que se traduce en una gran variedad de climas y suelos, lo cual da como resultado, una alta variedad de flora y fauna, sobresaliendo entre las primeras el maíz primitivo, milpillas, chapute, que por sus características únicas constituyen una de las promesas de alimentación para el futuro. Por lo que constituye un valioso patrimonio ecológico para el desarrollo y supervivencia de gran variedad de especies animales y vegetales con características exclusivas en este rincón del planeta.



(figura # 8) Reserva de la biosfera "SIERRA DE MANTITLAN JALISCO" COLIMA.

RESERVA DE LA BIOSFERA "SIAN KALAN" QUINTANA ROO.

DECRETO: 20 de enero de 1986.

SUPERFICIE: 528.147 Has.

FLORA: Tintales marinas, petenes, y vegetación de dunas costeras, chicozapote, y tule.

FAUNA: Puma, ocelote, tigrillo, mono áraña, tapir, manatir, tortuga blanca, caguama, cocodrilo de río, etc.

Sian Kalan; nombre maya que significa "lo que nace bajo el cielo", comprende una gran diversidad de ambientes como bahías selvas, lagunas costeras, arrecifes, y pantanos, propiciando el desarrollo de grandes comunidades.



(figura # 9) Reserva de la biosfera "SIAN KALAN" QUINTANA ROO.

Por lo que respecta a las áreas especiales de la biosfera, en la actualidad se encuentran clasificadas en 13 dentro del territorio Nacional. Sin embargo consideramos mencionar únicamente las características de cada una, por lo que respecta a su ubicación geográfica, las presentaremos juntas dentro de un solo esquema.

1.- RESERVA ESPECIAL DE LA BIOSFERA "ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA" BAJA CALIFORNIA SUR, SINALOA.

DECRETO: 2 de agosto de 1978.

SUPERFICIE: 15.000 Has.

FLORA: Matorral xerófilo, sarcocaulé y sarcocrasicaulé, selva baja caducifolia espinosa, y bosques de pino y encino.

FAUNA: Entre los animales que habitan algunas de estas islas se encuentran reptiles, iguana, gaviota, águila pescadora, roedor liebre y murciélago.

En esta reserva se encuentran 53 islas, las cuales tienen alta significación biótica, aunada a su belleza conforman el elemento geomorfológico, alrededor de casi todas las islas del Golfo de California, se encuentran poblaciones de tortugas verdes, estas islas constituyen, una zona de anidación para aves acuáticas migratorias de gran importancia a nivel mundial.

2.- RESERVA ESPECIAL DE LA BIOSFERA "ISLA GUADALUPE" BAJA CALIFORNIA.

DECRETO: 27 de octubre de 1922.

SUPERFICIE: 25.000 Has.

FLORA: Cactáceas halófitas, arbustos, matorrales espinosos, bosques de pino.

FAUNA: Elefante del mar del norte, elefante marino, foca de piel fina.

Esta isla es una de las principales refugios de mamíferos, se encuentra situada a 280 Kms del continente y su formación geológica es de tipo volcánico, existen 36 especies de plantas endémicas.

3.- RESERVA ESPECIAL DE LA BIOSFERA "ISLA ROSA", BAJA CALIFORNIA.  
DECRETO: 30 de mayo de 1964.

SUPERFICIE: 7 Has.

FLORA: Matorral xerófilo con especies como, larrea tridentata, fauquieria.

FAUNA: Gaviotas pardas, gallito de mar elegante, gaviotas de patas amarillas, lobos marinos.

En está reserva un aspecto sobresaliente es que las rocas cubiertas de grano constituyen el sitio de anidación de más de 90% de la población mundial de dos especies de áves marinas, la gaviota parda y el gallito de mar elegante.

4.- RESERVA ESPECIAL DE LA BIOSFERA "CASCADAS DE AGUA AZUL" CHIAPAS.

DECRETO: 29 de abril de 1980.

SUPERFICIE: 2.850 Has.

FLORA: Guayacán, roble, serrano, capulín, amante, calaguaste.

FAUNA: Jaguar, tapir, guacamaya roja, tucán.

Cascadas de agua azul, se ubica en el Municipio de Tumbalá, reviste gran interés por la riqueza de los recursos naturales, así como sus hermosos paisajes.

5.- RESERVA ESPECIAL DE LA BIOSFERA "SELVA DEL OCOTE" CHIAPAS.

DECRETO: 20 de octubre de 1982.

SUPERFICIE: 48.140 Has.

FLORA: Selva alta, selva mediana y selva baja.

FAUNA: Especies en peligro de extinción, como águila arpfa, jaguar, tapir, zopilote rey y otras especies.

Esta región esta incluida en la cuenca del río grimalva; es una selva tropical, que presenta un buen grado de sus recursos



6.- RESERVA ESPECIAL DE LA BIOSFERA "MARIPOSA MONARCA" MICHOACAN.

DECRETO: 9 de abril de 1980.

SUPERFICIE: 16.110 Has.

FLORA: Bosque de ayamel, bosque de latifolianas, pastizales, matorral de juniperos.

FAUNA: Venado de cola blanca, comadreja, zorra gris, conejo, aura, tecolote, diversos colibris, reptiles, anfibios, y en el periodo de noviembre a marzo la extraordinaria presencia de la mariposa monarca.

Esta reserva está constituida primordialmente por tupidos bosques de oyamel o abeto, cuya composición arbórea, arbustica herbacea, conforman las características físicas ideales para que la mariposa monarca complete su ciclo de vida en la estación invernal, ya que mantiene la temperatura y humedad con poca variación respecto a la que hay fuera de los bosques.

7.- RESERVA ESPECIAL DE LA BIOSFERA "ISLA CONTOY" QUINTANA ROO.

DECRETO: 8 de febrero de 1961.

SUPERFICIE: 176 Has.

FLORA: Mangle blanco, rojo y negro y diversas asociaciones arbusticas con cactáceas.

FAUNA: Pelicano gris, bubia vientre blanco, cormorán fragata magnífica, garza gigante y otras 60 especies de aves marinas.

La isla contoy; se ubica en los límites de la zona nerfítica del caribe mexicano, por lo que contiene gran potencial marino constituye un importante sitio de anidación para cuatro especies de tortugas marinas en peligro de extinción, tortuga blanca, de carey, caguama, laud, y es un sitio de anidación de aves.

8.- RESERVA ESPECIAL DE LA BIOSFERA "CAJON DEL DIABLO" SONORA.

DECRETO: 14 de septiembre de 1937.

SUPERFICIE: Se encuentra ubicada bajo los siguientes linderos, al norte colinda con el Distrito de Hermosillo, al sur con un rancho denominado la pirinola, al este con terrenos el potrero.

FAUNA: Venado cola blanca, venado bura, jabali, codorniz, paloma morada, paloma de alas blancas, huilota.

La región denominada cajón del diablo en el Estado de Sonora fué decretada en 1937 como reserva de caza, prohibiendose actos de captura por tiempo indefinido a servirles de refugio.

9.- RESERVA ESPECIAL DE LA BIOSFERA "ISLA TIBURON" SONORA.

DECRETO: 15 de mayo de 1963.

SUPERFICIE: 120.800 Has.

FLORA: Vegetación xerófila y selva baja en las que abunda la leguminosa conocida como "palo fierro".

FAUNA: Especies en peligro de extinción, como el águila pescadora la tortuga del desierto, venado bura, borregó cimarrón, y otros mamíferos.

Es una área representativa de las comunidades biológicas de la zona árida, de Sonora que se encuentra muy ligada con la vida del grupo étnico de los serfsquienes, tradicionalmente utilizan la madera de palo fierro, en la manufactura de artesanía así mismo la vegetación y fauna natural de la isla brinda diversos satisfactores a dicho grupo.

10.- RESERVA ESPECIAL DE LA BIOSFERA "SIERRA DE SANTA MARTHA" VERACRUZ.

DECRETO: 28 de abril de 1980.

**SUPERFICIE:** 20.000 Has.

**FLORA:** Vegetación de dunas costeras, vegetación rupícola.

**FAUNA:** Mono áraña, armadillo, oso hormiguero, jaguar, mapache, lechuga, cotorra, tucán y muchas especies más.

**11.- RESERVA ESPECIAL DE LA BIOSFERA "RIA CELESTUN" YUCATAN.**

**DECRETO:** 19 de junio de 1979.

**SUPERFICIE:** 53.130 Has.

**FLORA:** Mangle rojo, mangle negro, mangle blanco, mangle botoncillo, vegetación de dunas costeras.

**FAUNA:** Flamenco, garza blanca, cormorán, pelicano café, cigüeña americana.

Esta zona presenta un relieve plano con rocas calcáreas y de aguas altamente salinas, características que en conjunto constituyen importantes habitats, para diferentes especies animales, Ria Celestun es una de las dos áreas únicas en México donde se reproduce y desarrolla el flamenco rosado.

**12.- RESERVA ESPECIAL DE LA BIOSFERA "VOLCAN DE SAN MARTIN" VERACRUZ.**

**DECRETO:** 20 de marzo de 1979.

**SUPERFICIE:** 1.500 Has.

**FLORA:** Palo mulato amate, cedro rojo, y una gran diversidad de plantas epifitas como orquídeas y bromelias.

**FAUNA:** Mono áraña, mono aullador, oso hormiguero, martucha, tigrillo, tucán, tucaneta nauyaca.

Se ubica en la zona de los Tuxtlas, en Veracruz, presenta características ecológicas singulares, como la presencia de elementos vegetales típicos, el clima es cálido húmedo, constituye uno de los ecosistemas excepcionales en el mundo.

13.- RESERVA ESPECIAL DE LA BIOSFERA "RIA LAGARTOS" YUCATAH.

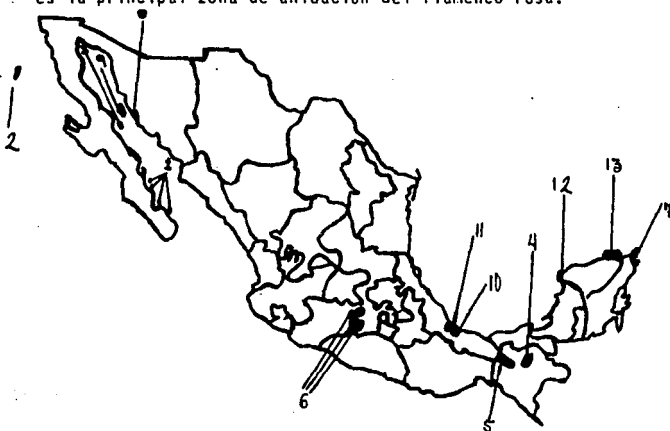
DECRETO: 26 de junio de 1979.

SUPERFICIE: 47.840 Has.

FLORA: Mangle rojo, negro, blanco, botoncillo, dunas costeras.

FAUNA: Flamenco rosado, garza blanca, pelicano café, patos, gaviotas y otros animales.

La conjugación del clima y sus características han conformado a está reserva, como importante habitat de áves marinas, es la principal zona de anidación del flamenco rosa.



( figura # 10) RESERVAS ESPECIALES DE LA BIOSFERA.

- |                                   |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|
| 1. ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA. | 7. ISLA CONTOY           |
| 2. ISLA GUADALUPE.                | 8. CAJON DEL DIABLO.     |
| 3. ISLA ROSA.                     | 9. ISLA TIBURON.         |
| 4. CASCADAS DE AGUA AZUL.         | 10. SIERRA DE S. MARTHA. |
| 5. SELVA DE OCOTE.                | 11. VOLCAN DE S. MARTIN. |
| 6. MARIPOSA MONARCA.              | 12. RIA CELESTUN.        |
|                                   | 13. RIA LAGARTOS         |

Los parques Nacionales, forman parte de las reservas y zonas ecológica, decretados desde 1940 a la fecha se cuenta con 44 Parques Nacionales, dentro del Territorio Nacional, formando parte de la riqueza y patrimonio de la Nación. Debido a que estos son muy numerosos, solo enunciaremos los 3 primeros.

1.- PARQUE NACIONAL "CONSTITUCION DE 1857" BAJA CALIFORNIA.

DECRETO: 27 de abril de 1962.

SUPERFICIE: 5.009 Has.

VEGETACION: Bosques de encinos, pino y matorrales.

FAUNA: Venado bura, coyote, águila calva, y otras especies.

Se ubica en la Sierra de Juárez donde se localizan bosques de coníferas, incluye una pequeña laguna, en este parque se puede campar, excursionar, realizar días de campo o solo hacer recorridos para la recreación del visitante.



(figura # 11) Parque nacional "CONSTITUCION DE 1857" Baja cal.

2.- PARQUE NACIONAL "LAGUNA DE MONTEBELLO" CHIAPAS.

DECRETO: 16 de diciembre de 1959.

SUPERFICIE: 6.022 Has.

VEGETACION: Bosque de encinos pino y mesófilo.

FAUNA: Quetzal, tigrillo, pajarito carpintero, aves migratorias, etc

es el templo de las inscripciones y el palacio con una torre de 4 pisos, así como senderos que llevan a la selva, para poder admirar la rica y variada vegetación y fauna silvestre las hermosas cascadas de Montiepiá.



(figura # 13) Parque nacional "PALENQUE" CHIAPAS.

Para finalizar con el tema sobre áreas naturales protegidas; consideramos necesario agregar la información correspondiente a las zonas que han sido decretadas como protegidas desde 1990 a 1993

RESERVA DE LA BIOSFERA "ELTRIUNFO" CHIAPAS.

DECRETO:13 de marzo de 1990.

SUPERFICIE: 119.177 Has.

FLORA: Guayacán, palma comedora, cedró palo tinto, chicozapote.

FAUNA: Tigrillo, jaguar, puma, mono áraña, armadillo, tapir, quetzal, lobos blancos, oso hormiguero, guacamaya, tucán y murcielago.

MONUMENTO NATURAL "CERRO DE LAS SILLAS" NUEVO LEON.

Protege una gran variedad de ambientes lacustres, conformados por 52 lagunas, de distintos colores, además comprende parte de la zona arqueológica maya de Chonkultic, y las cavernas del puente de Dios de gran atractivo para el visitante, la práctica del remo, el campismo, la natación y caminata, son actividades que el visitante puede realizar, y la observación de la vida silvestre.



(figura # 12) Parque nacional "LAGUNA DE MONTEBELLO" CHIAPAS.

PARQUE NACIONAL "PALENQUE" CHIAPAS.

DECRETO: 20 de junio de 1981.

SUPERFICIE: 1.771 Has.

VEGETACION: Selva alta perenifolia, y pastizal inducido.

FAUNA: Tucanes, hocofaisanes, pericos, ocelotes, mono aullador, mono áraña.

La selva a la que protege esta área es un ecosistema considerado en peligro de desaparecer, en el cual habitan especies de animales en peligro de extinción y que además sirve de marco para la zona arqueológica de palenque, representante del clásico maya. Esta zona es de gran interés donde el máximo espectáculo

DECRETO: 26 de abril de 1991.

SUPERFICIE: 6.045 Has.

FLORA: Encino, lechugilla, cenizo, mezquite, y retama.

FAUNA: Aguila cola roja, armadillo, coyote, tlacuache.

RESERVA DE LA BIOSFERA "PANTANOS DE CENTLA" TABASCO.

DECRETO: 6 de agosto de 1992.

SUPERFICIE: 302.706 Has.

FLORA: Selva mediana, compuesta por cedró, caoba, palo tinto, ceiba, sombrerete, ramón, orquídeas, bromelias, palmas, helechos, mangle, mucal, mulato, tule, salgazo.

FAUNA: Garza, halcón peregrino, águila, gavilán caracolero, tucán, cocodrilo del pantano, lagarto negro, tortuga blanca, jaguar, mono aullador, venado, cuerpo espín, y mapache.

AREA DE PROTECCION DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE Y ACUATICA "CHAN KIN" CHIAPAS.

DECRETO: 21 de agosto de 1992.

SUPERFICIE: 12.184 Has.

FLORA: Caoba, ceiba, ramón, palo de cambo, barbasco y helechos.

FAUNA: Ocelote, jaguar, tucán de collar, tapir, nutria de río, mono áraña, sarahuato, águila arpía, y guacamaya roja.

MONUMENTO NATURAL "BONAMPAK" CHIAPAS.

DECRETO: 21 de agosto de 1992.

SUPERFICIE: 4357 Has.

FLORA: Sombrerete, ramón, orquídeas, bromelias, palmas y helechos

FAUNA: Tucán, guacamaya y colibrís.

RESERVA ESPECIAL DE LA BIOSFERA "LACANTUN" CHIAPAS.

DECRETO: 21 de agosto de 1992.

SUPERFICIE: 6883 Has.



FLORA: Canshan, caoba, barí, laurel, ballo, cuerillo amargoso.

FAUNA: Mono áraña, colibrís, sarahuato, guacamaya roja, águila arpfa, cojolite, tucán de collar, tucán real, cocodrilo de pantano, cocodrilo de río y tortuga blanca.

PARQUE NACIONAL "SISTEMA ARRECIFIAL VERACRUZANO" VERACRUZ.

DECRETO: 24 de agosto de 1992.

SUPERFICIE: 52.238 Has.

FLORA: Palmas, pastos marinos, talasfa y algas.

FAUNA: Caracoles, almejas, caracoles babosos, gusanos, poliqueto estrellas de mar, erizos, galletas de mar, camarones, langostas.

RESERVA DE LA BIOSFERA "ALTO GOLFO DE CALIFORNIA Y DELTA DEL RIO COLORADO" BAJA CALIFORNIA Y SONORA.

DECRETO: 10 de junio de 1993.

SUPERFICIE: 934.756 Has.

FLORA: Matorral inerme, vegetación de dunas costeras, de desiertos áridos, vegetación marina, algas y pastos.

FAUNA: Iguana de desierto, moustruo de glila, venado cola blanca zorra coyote, vaquita de mar, peces como totuaba, y el pez perrito del desierto de sonora.

RESERVA DE LA BIOSFERA "EL PINACATE Y EL DESIERTO DE ALTA MAR" SONORA:

DECRETO: 10 de junio de 1993.

SUPERFICIE: 714. 556 Has.

FLORA: Matorral xerófilo, matorrales arborecentes, mezquites.

FAUNA: Barrendo sonorensis, venado bura, venado cola blanca, javalí, puma, zorra gris, zorra de kid, murcielago águila dorada, cienega, cenizote, garzón de alba, alcón mexicano, gaviota americana, gallineta, águila real, águila californiana, águila de las montañas.

### 3.1 COMUNITARIAS.

Una vez planteados los principales problemas, que han causado el deterioro del medio ambiente, no es posible establecer en un listado las actividades que deberfan restringirse o suspenderse, el problema es mucho más complejo, y aun más en ciudades como el Distrito Federal, Monterrey y Guadalajara entre otras.

Sin embargo para efectos de nuestro trabajo es importante reiterar las principales causas de contaminación de estas y otras ciudades, y es precisamente en primer término, el crecimiento incontrolado y explosivo de los asentamientos humanos en las zonas de desarrollo industrial, al cual emigran millones de habitantes, campesinos sobre todo.

"Esta situación al mismo tiempo que representa grandes problemas ambientales y de salud son generadoras de problemas socioeconómicos como el desempleo, por el aumento de mano de obra, provocando zonas de promiscuidad que se presentan al rededor de estas ciudades"(65)

Algunos de los problemas que se presentan con la concentración en las Ciudades son las siguientes.

RATAS Y RATONES: Se tiene conocimiento; que desde tiempos remotos el hombre, la rata y el ratón doméstico han vivido estrechamente unidos, debido particularmente a los malos hábitos sanitarios del hombre, el cual brinda a estos alimentos sufi-

---

(65) Cfr. De La Madrid Hurtado M. Ob.cit pág.88

cientes y refugio confortable. Hábito defícil de modificar y erradicar, prueba de esto es la gran cantidad de ratas compitiendo con la población. lo que la gente no ve o no quiere ver es el daño que los roedores infringen en la economía y la salud de sus anfitriones; por lo que se refiere a los daños económicos, se sabe que una rata puede consumir de 3 a 30 gramos de alimentos secos, pero el daño que ocasionan no es por lo que consumen, sino por lo que destruyen, ya que se calcula que desperdician 10 veces más de lo que consumen; se dice que la humanidad pierde 7.5% de su producción total de alimentos agrícolas al año por culpa de las ratas; otros daños ocasionados por estos roedores se produce en las viviendas; en los grandes almacenes y bodegas, destruyen el papel, las telas, los muebles y todos los enseres domésticos.<sup>n</sup> (66)

LAS MOSCAS: Sin duda alguna, las moscas han sido compañeras y huéspedes del hombre, su importancia radica, en que se encuentra en casi todas las partes del mundo, siendo poseedora de una gran capacidad de reproducción y es susceptible de atacar al hombre; en forma directa consume, contamina, y deteriora sus alimentos, ensucia el mobiliario doméstico y está comprobadamente ligada a enfermedades de gran magnitud y trascendencia, como la tifoidea, la amibiasis lo que veremos en seguida.

LA MOSCA CASERA: (mosca doméstica), prolifera y encuentra buen alimento en cualquier materia orgánica, sobretodo si está húmeda

---

(66) Cfr. López Portillo y Ramos, Ob.cit, pág.190

y calientes, en las áreas rurales el 95% de las moscas caseras se producen en los corrales, el excremento humano, generalmente pleno de microorganismos patógenos, es peligrosa fuente de proliferación de moscas de ahí el peligro de las letrinas destapadas y de los residuos de rastros, mercados, hospitales y de los tiraderos de basura a cielo abierto, y aun de los botes caseros descubiertos.

MOSQUITOS: "Otro importante representante de los insectos son los mosquitos; de los cuales existe una gran variedad de especies entre las más interesantes por sus efectos en la salud pública son los que transmiten padecimientos de gran magnitud y trascendencia como el paludismo, la fiebre amarilla, el dengue y la encefalitis"(67)

Nuestro País es un sitio propicio para la proliferación de un gran número de especies dañinas; así por ejemplo sólo al Norte de México y dentro del orden de los insectos, han sido detectadas 82,394 especies.

Otro problema como ya se señaló anteriormente; es la contaminación del suelo, principalmente por el **derrame** de contaminantes químicos que son arrojados al mismo, por las diversas actividades industriales; la climatología, y el desarrollo tecnológico son los principales factores que han generado la contaminación por desechos sólidos en el País, desechos que tienen que ser recolectados, tratados y disponer de ellos en forma directa, para asegurar la salud pública y proteger el medio ambiente.

(67) Cfr. Sanchez Morales V. Los Problemas Ambientales y el Medio Ambiente en México, Edit. Nueva Imagen, México 1987, pág.574

Por lo que podemos sugerir algunas alternativas comunitarias para mejorar, el ambiente en que desarrollamos nuestras actividades cotidianas, como son, casas, vías públicas, comercios, y demás zonas de servicio.

Las empresas y fabricas, que generan algún tipo de desechos sólidos, deben establecer al personal técnico especializado para tratar eficientemente los desechos que ellos mismos producen

A la fecha México cuenta con sistemas de financiamiento, para que las industrias que contaminan, instalen los sistemas de purificación, tratamiento e incineración de sus desechos;

Otra alternativa, es establecer empresas cuyo objetivo de operación sea el tratar los desechos sólidos.

Los gobiernos de los Estados y Municipios deben; promover periodicamente cursos de capacitación a las empresas que generan desechos sólidos, brindandoles alternativas de tratamiento.

Por parte existen las tradicionales juntas de vecinos; los que se organizan para mejorar la forma de vivienda en sus localidades, de igual forma se pueden organizar para inspeccionar las zonas donde viven, e identificar las industrias que contaminan el ambiente, para dar conocimiento a las autoridades correspondientes.

Al mismo tiempo pueden organizar, visitas a parques y zonas naturales para que los menores tengan mayor contacto con la naturaleza.

De igual forma, se pueden organizarse para informarse en lo posible sobre el medio ambiente y transmitirlo sus grupos.

Los desechos sólidos se dividen en dos grandes grupos; desechos sólidos Municipales y desechos sólidos Especiales, los primeros son "aquellos que se generan en casa habitación, comercios, mercados, vías públicas, sitios de reunión, parques y jardines, demoliciones, construcciones o cualquier otro origen. Los desechos sólidos Especiales, son aquellos generados por procesos industriales, actividades agrícolas, servicios hospitalarios, actividades nucleares, y los de las actividades fisiológicas del ser humano, que por sus características físicas, químicas y biológicas deben ser manejados, tratados y dispuestos de una manera extraordinaria"(68)

Estos y muchos aspectos más nos hace pensar en la necesidad de crear conciencia, de cada uno de los problemas que se han ocasionado en el pasado, muchos de los cuales no se les toma la atención requerida o simplemente nos negamos a aceptar. Es por ello que desde hace muchos años, el Gobierno de México, ha establecido, zonas, áreas, parques, y monumentos como nacionalmente protegidos, donde la flora y la fauna silvestre y acuática estuvieron en peligro de extinción, por la incesante explotación que el hombre mantuvo durante muchos años, de esta forma se ha logrado avanzar en la conservación y preservación del medio ambiente y de la tierra.

Ejemplo de lo anterior, se puede ver, en la recuperación del lago de xochimilco. Sin embargo no podemos dejar la responsabilidad en el gobierno del Estado; los problemas requieren de la atención y cooperación ciudadana, tanto colectiva, como individual.

---

(68) Ibidem pág.582.

También pueden realizar campañas de reforestación, limpia, alumbrado público, jardines, etc.

La SEDESOL: cuenta con abundantes y diversos folletos informativos, de la flora, fauna, parques, suelos, selvas, libros, enciclopedias, películas audiovisuales, las cuales se ponen a servicio de la comunidad, escuelas, fabricas, o consulta interna dentro de la institución.

De la misma manera los grupos en conjunto pueden fomentar la siembra de arboles y plantas en sus comunidades. propiciando con esta sencilla práctica la atención de los menores.

Continuar protegiendo, sus calles, avenidas, zonas verdes.

Dar aviso a las autoridades de los tiraderos de basura, reportando a los vecinos y sujetos que fomentan estos tiraderos, donde se reproducen los roedores y las diversas clases de moscas y mosquitos.

Finalmente pueden solicitar a las autoridades que corresponda, arboles y plantas, para construir comunitariamente zonas o áreas verdes y de recreación.

Las medidas planteadas son muy simples y sencillas de realizar organizadamente, el mundo es uno para todos, y es responsabilidad de todos cuidarlo y protegerlo por nuestro propio bien ya que no podriamos convivir sin agua, tierra, aire, alimentos, bienes producto de la naturaleza y los recursos que la misma ofrece.

### 3.2 INDIVIDUALES.

Por lo que respecta a las actividades individuales, se pueden realizar muchas acciones, primeramente la información, ya que mediante esta se podrán tener los conocimientos indispensable sobre el Planeta. Donde vivimos y del cual dependemos todos.

La conciencia es la medula fundamental de nuestro trabajo y es tarea de todos los Mexicanos, los Gobiernos de México y todo el Mundo, ya que mediante está se podrá valorar la tierra en donde desarrollamos nuestras actividades.

Se debe tener conocimiento que la caza de ciertas especies, como el cocodrilo, la ballena, la guacamaya, etc. esta prohibida y penalizada por la Ley de caza. En muchos casos la llamada caza deportiva, han llevado a un punto crítico, especies como el oso gris, el oso pardo, el lobo mexicano, y muchas aves de presa, como el quetzal, que habita los bosques de neblina en la zona fronteriza de México y Guatemala, es un buen ejemplo de especies que peligran tanto por la caza ilegal, como por la destrucción de su habitat; otro ejemplo en nuestro País, lo constituyen la destrucción incontrolada de las tortugas, como ya se comento en su oportunidad, a pesar de las prohibiciones sobre su persecución y captura, es una especie que se continua explotando.

Se deben evitar, por otra parte los tiraderos de basura, debemos concientizar, los problemas que acarrear los tiraderos y cada uno de nosotros esperar que pase el carro recolector.



Otra medida es no arrojar basura cuando viajamos en nuestros automoviles por las distintas vfas de comunicaci3n, o cuando salimos de vacaciones, acostumbramos a dejar, las playas, los bosques, y dem1s centros recreativos, llenos de basura contaminandose la flora y la fauna del Pafs.

Por lo cual es obligaci3n de todo ciudadano, crear conciencia, habitos, actitudes, costumbres, en los menores de los problemas que afectan el medio natural, fomentando se pr1ctique la limpieza, el orden, en los propios hogares, como lo hacen muchos padres, al barrer sus calles, dando ejemplos a sus menores hijos, y al mismo tiempo se da un aspecto limpio y sano en las avenidas.

Todo habitante debe informarse, sobre los problemas que aquejan al Pafs, uno de los primordiales es el Medio Ambiente y su destrucci3n, por lo que es un deber Civfco, tratar de coadyubar, en lo posible para evitar se continue destruyendo el habitat donde vivimos.

Una pr1ctica muy simple pero que ayuda mucho, es el uso de los servicios p1blicos, en lugar de usar el auto, ya que provocamos niveles elevados de contaminaci3n ambiental, traffco ehfcular, irritaci3n de los ojos y garganta entre otros.

Debemos fomentar buenos habitos y constumbres en los menores los padres y maestros, tienen la responsabilidad de formaci3n con el apoyo de los gobiernos se esta logrando un cambio.

Como ejemplo podemos señalar que a nivel Internacional, las causas que han llevado a un punto crítico la extinción de las especies se pueden resumir en 3 puntos.

1.- El incremento demográfico explosivo de los países tropicales, los sistemas tradicionales de usos de las tierras como la agricultura Itinerante, ya que dejan de estar en equilibrio con los ecosistemas, cuando la expansión demográfica no permite que la vegetación y el suelo se recuperen.

2.- La demanda creciente de satisfactores, por parte de los Países industrializados; se calcula que un habitante de un País Industrializado, consume cuarenta veces más que el de uno no desarrollado, tan importante como la expansión demográfica es la presión de mercado de los Países Industrializados que propician un aumento desmedido de la explotación, por ejemplo de maderas preciosas, desmontes masivos para monocultivo, expansión de la ganadería tropical, comercio de pieles y otros productos animales.

3.- La captura y destrucción de especies exóticas, representa un grave riesgo para la conservación de las floras y faunas autóctonas, que por sus propios procesos evolutivos, no pueden competir con los elementos exóticos que pueden estar mejor adaptados a coexistir con el hombre y sus animales domésticos, los calculos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza sobre las Especies en Peligro de Extinción, señalan, 400 aves, 305 mamíferos, 193 peces, 180 reptiles, 525 mil plantas(69)

(69) Comisión Intersecretarial, de Saneamiento Amb. SEDUE, 19d2.

## CONCLUSIONES.

I La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, es la tercer Ley, encargada de tutelar el medio ambiente en Nuestro País, la misma trata temas y conceptos que las dos anteriores no tratarón, como las áreas naturales protegidas, los delitos de orden Federal en materia ecológica, y la regulación de los humos y polvos, originada por los automoviles; por todo lo anterior se dio un gran impulso a este tema, logrando a la fecha que todos los Estados de la Federación, crearán sus propias Leyes, con los aspectos, características y necesidades de cada región, con lo que se ha logrado en nuestro País, un gran avance en la tutela de la naturaleza, los suelos, aguas, flora y fauna de la región.

II La importancia de los estudios de Impacto Ambiental; es que permiten conocer la zona donde se pretendan realizar, investigaciones científicas, establecer industrias, fabricas, comercios, etc. El impacto que dicha actividad causara en la zona, el material que se utilizará, los que se adquirirán, se utilicen, el fin del trabajo y las medidas de prevención y control en caso de impacto ecológico.

III En nuestro País, existen diversas especies de flora y fauna silvestres y acuáticas en peligro de extinción, como se ha podido observar en los diferentes comerciales que se transmiten en la televisión, como las tortugas, los delfines, las focas, guacamayas, y a nivel mundial tenemos los tiburones, los elefantes, las bayenas, los cocodrilos, etc. situación que a la fecha no se ha podido controlar, ya que se continúan explotando estas y muchas otras especies.

IV Otra situación importante de mencionar es la tala inmoderada y excesiva de muchos bosques en nuestro País, sea por materia prima o por la urbanización de las ciudades, se puede citar, el caso de el Desierto de los Leones o el Popocatepetl, donde a pesar de las restricciones impuestas por el Gobierno del Estado no ha sido posible cesar la tala de estos bosques.

V Debe existir capacitación para los sujetos encargados de realizar inspecciones, y vigilar se cumplan las medidas señaladas en está y otras Leyes, ya que en el transcurso del presente trabajo, se pudo observar la deficiente formación que tienen los inspectores de la SEDESOL, puesto que en ningún nos pudieron auxiliar cuando se les solicito información sobre delitos ecológicos de orden Federal.

Una situación importante, que se pudo observar, es el incontrolable crecimiento demográfico, que existe en el País desde 1948, la población se ha duplicado dos veces para 1970 la población es de 50.7 millones de personas, tenemos que para 1993 la población rebasa los 105 millones de habitantes, debido a este crecimiento se han incrementado en forma desordenada las comunidades; lo que trajo como consecuencia, la concentración de población a las ciudades industrializadas, México, Guadalajara, Monterrey, León, Cd. Juarez, entre otras, ocasionando el establecimiento de asentamientos humanos cercanos a dichas ciudades. Con la llegada del Tratado de Libre Comercio, celebrado con los Países de America del Norte, el Gobierno Mexicano debe optar por que se establezcan, las empresas privadas extranjeras,

por los diversos estados de la República Mexicana, sobre todo en aquellos donde se requiera más las fuentes de trabajo, fomentando así el arraigo del pueblo a sus comunidades.

VI Se debe dar mayor impulso a las comunidades agrícolas o campesinas para evitar conflictos como los que se viven en los Altos de la Comunidad Chiapaneca, es injusto que en nuestro País en 1994 se suciten problemas de esta magnitud. El campo representa un medio indispensable de subsistencia para el pueblo mexicano, y del cual dependen miles de familias campesinas. Por lo que considero, se deben proporcionar los recursos necesarios, para el fomento económico del campo, al igual que se da a la educación, la salud, vivienda, sin dejar de considerar que podría llegar a ocupar un lugar predominante en la economía del País.

VII La educación ambiental, en las escuelas, trabajos, empresas, hogares, y en los diferentes medios de comunicación, radio, televisión, periodicos, revistas, gacetas, etc. Es indispensable el fomento de una educación ambiental, ya que creará conciencia del valor de los recursos naturales, y la forma de conservarlos y aprovechar al maximo su potencialidad.

VIII Es necesario aprender a crecer conjuntamente con el desarrollo y la tecnología, se debe seguir estudiando formas de desarrollo hombre-naturaleza, para mantener la vida en nuestro Planeta hay que repetarlo y valorarlo.

## B I B L I O G R A F I A.

Bárcena Ibarra Alicia. El Hombre y la Ecología Frente al Proceso de Desarrollo. SEDUE, México 1990.

Beltrán Hernández Enrique. Los Recursos Naturales Renovables. Tomo I, Editorial Trillas, México 1979.

Campillo Sáinz Hector. La Situación de la Salud en México, Revista Higiene. Vol. XXIX, <sup>o</sup> 4,5, y 6, México. 1985

Carrington Laurence M. La Educación en Cuatro Estados del Caribe Perspectivas; UNESCO, Vol. VIII, E.U. 1983

Covarrubias García Ana. La Planificación Familiar y la Salud, Editorial Trillas, México 1982

Cruz Domínguez Jaime. Los Problemas Ambientales. Editorial F.C.E. México 1991

De La Madrid Hurtado Miguel. Los Grandes Problemas de México, Editorial Diana, México. 1981

Cruz Bolaños Federico. Análisis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. PARM, México 1991

Lazo Cuerda Humberto. Higiene y Seguridad Industrial. 3a Edición Editorial Porrúa, México. 1985

López Portillo y Ramos. El Medio Ambiente en México, Temas Problemas y Alternativas. Editorial F.C.E. México 1982

Monroy Martínez Alejandro. Ponencia, Ecología y Desarrollo Social Universidad Autónoma de Morelia, México 1992

Restrepo Gil Ivan. Educación Para la Preservación del Medio Ambiente. Revista Ciencia y Desarrollo, Vol. II º 9, México, 1984

Sánchez Camacho Vicente. Los Problemas Ambientales y el Medio Ambiente en México y América Latina, Compilado por Szekeli, Editorial Nueva Imagen. México 1978

Sunkel Zuri Osvaldo. Estilos de Desarrollo y Medio Ambiente. Editorial Comisión Económica Latinoamericana. Revista Capal º 12, Chile 1988

Tena Ramírez Felipe. Derecho Constitucional Mexicano. 22a Edición Editorial Porrúa, México 1987.

Tolivia Méndez Enrique. La Contaminación Atmosférica. Editorial F.C.E., México 1985

Vázquez García Cecilio. El Ruido y sus Consecuencias. Instituto de Investigaciones de Biología, UNAM, México 1983

## LEGISLACIONES :

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 50a Edición, Editorial Porrúa, México 1992, 128 págs.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente México marzo 1988 Vol. I, 95 págs.

Ley Organica de la Administración Pública Federal, 26a Edición Editorial Porrúa, México 1992, 973 págs.

Ley General de Asentamientos Humanos, 4a Edición, Editorial Porrúa México 1990, 403 págs.

Ley General de Salud, 7a Edición, Editorial Porrúa, México 1991 1102 págs.

Ley Federal de Aguas, 14a Edición, Editorial Porrúa, México 1992, 284 págs.

Ley Federal de Pesca, 12a Edición, Editorial Porrúa México 1993 300 págs.



## DOCUMENTOS CONSULTADOS.

Conferencia Intergubernamental Sobre Educación Ambiental. UNESCO París, 1978.

Declaración Final de Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. ONU, E.U.A. 1972.

Examen General de la Esfera Prioritaria; Educación y Capacitación Ambiental CELA; URUGUAY 1978.

Informe Anual de Contaminación Ambiental, SEDUE. México 1991.

Informe Básico Sobre Areas Naturales Protegidas Instituto Nacional de Ecología, México 1993.

Informe Sobre la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, Tbilisi UNESCO, E.U.A. 1977.

La Evaluación de Impacto Ambiental. Editorial EIPCA, Centro Internacional de Formación Ambiental, España, 1979.

Plan de Acción UNESCO, Estocolmo Suecia 1972.

Plan Nacional para la Protección del Medio Ambiente; SEDESOL México 1990-1994.

Plan Nacional Para la Protección del Medio Ambiente. SEDESOL, México 1988-1994.

Plan de Acción Democrática, SEDUE México 1986.

Reunión de Expertos de Desertificación, SEDUE, México 1988.

Revista Interamericana de Planificación, Vol. XV. México 1981.