



67  
24j

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES

POLITICA Y REGIMEN JURIDICO DE LOS  
RESIDUOS PELIGROSOS EN LA FRONTERA  
MEXICO-ESTADOS UNIDOS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN  
RELACIONES INTERNACIONALES

P R E S E N T A:

**ADRIANA ZAMUDIO GARCIA**

DIRECTOR: MTRO. JUAN CARLOS VELAZQUEZ E.

MEXICO, D. F.,

1996



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## Agradecimientos

A la Universidad Nacional Autónoma de México por permitirme ser parte de esta queridísima Institución, y a la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales por ser el pilar fundamental en mi formación profesional, por enseñarme que sin la convicción del compromiso no hay cambio ni crecimiento.

Al profesor Juan Carlos Velázquez Elizarrarás por su entrega y su tiempo en la asesoría de este trabajo, por mostrarme la humildad de la sabiduría y por invitarme a conservar mis valores a lo largo de la vida. Gracias por ser además un gran amigo.

A la maestra Ileana Cid Capetillo, a la maestra Ma. Teresa López Guerrero, al Dr. Juan Manuel Bueno Soria, y al Dr. Paulino Arellanes por sus constructivos comentarios y aportaciones sobre esta tesis.

## Dedicatorias

A mi mamá, porque sin su incondicional entrega, amor, apoyo y ejemplo esto no hubiera sido posible; por fomentar en mí la idea de la lucha y el andar constante por alcanzar mis ideales.

A mi papá por su amor, por mantener la fe en mí y creer en mis sueños.

A Gaby por crecer y por compartir juntas la vida en todas sus etapas, porque siempre has sido un gran apoyo. Gracias hermana por ser y estar a mi lado.

A mis abuelos con profundo amor y respeto, por enseñarme la sencillez de vivir la vida con una sonrisa por delante.

A Valentina y a Joaquín por sentirlos siempre cerca de mí.

A mi familia por sentir su calidez y por regalarme momentos inolvidables.

A Rubén por motivarme a seguir siempre adelante y por descubrir conmigo los secretos del amor y de la vida.

A Bette, Iris, Itzel, Ilyana y Emma por entenderme, apoyarme y aceptarme como soy, por compartir las inquietudes que encierra nuestra mente y alma.

A todos mis amigos, porque a lo largo de nuestras vidas, cerca o lejos seguimos compartiendo la esencia de vivir en un mismo tiempo y espacio.

A las futuras generaciones, con la esperanza y la mirada fija en un mejor mañana, les guardo la promesa de hacer todo lo que esté en mis manos por dejarles un mundo mejor del que yo encontré.

## Índice

Introducción	1
Referencia Teórica-Histórica	4
Antecedentes	13
1. Impacto de los residuos peligrosos en la vida social, económica y geopolítica de la frontera norte de México.	
1.1 ¿Qué son los residuos peligrosos?	17
1.2 Importancia geopolítica del problema de los residuos peligrosos.	18
1.3 Impacto de los residuos peligrosos en la población fronteriza.	26
1.4 Infraestructura fronteriza.	36
2. El Derecho Ecológico Internacional y las leyes ambientales fronterizas de México y Estados Unidos.	
2.1 Instrumentos y principios básicos del Derecho Ecológico Internacional.	44
2.2 Legislación ambiental mexicana.	58
2.3 Legislación ambiental norteamericana.	79
2.4 Acuerdos bilaterales relativos al ambiente entre México y Estados Unidos.	84
3. Manejo y disposición de los residuos industriales peligrosos y movimientos transfronterizos entre México y Estados Unidos.	
3.1 Manejo y disposición de los residuos industriales peligrosos en México.	105
3.2 Depósitos no controlados y tiraderos tóxicos en la frontera México - Estados Unidos.	116
3.3 Movimientos transfronterizos y exportación de residuos peligrosos de Estados Unidos a México.	122

4. Retos y perspectivas del problema de los residuos peligrosos en la zona fronteriza del norte de México.	
4.1 Implicaciones ambientales del Tratado del Libre Comercio y del ingreso de México a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.	130
4.2 La política de los residuos peligrosos en México.	141
4.3 Mecanismos de coordinación para enfrentar el problema ambiental en la frontera entre México y Estados Unidos.	148
4.4 Estrategias para la solución y el manejo de los residuos peligrosos en México.	154
Conclusiones	161
Glosario	
Anexos	
Bibliografía	
Hemerografía	

## Introducción

La presente investigación se abocará al estudio del problema de los residuos peligrosos en la frontera México - Estados Unidos, dicho problema cobra singular importancia si consideramos que en esta zona se ubican alrededor de 4,000 plantas industriales<sup>1</sup>, de las cuales 2,750 corresponden a empresas maquiladoras<sup>2</sup>; dichas empresas son las principales generadoras de contaminación en esta región, ya que pocas veces regresan a su país de origen los residuos resultantes de sus procesos productivos como lo estipula nuestra legislación. La *ex-Sedue* en 1990 declaró que de las 1,850 maquiladoras existentes en el país 1,035 generaban grandes cantidades de residuos tóxicos y sólo el 14.15% reciclaba sus residuos y los regresaba a Estados Unidos.<sup>3</sup>

Otro factor que influye negativamente en este sentido, es la entrada ilegal de aproximadamente 260,000 toneladas anuales de residuos provenientes de Norteamérica. Mientras que en México, de las 450,000 toneladas diarias de residuos industriales 1, 500 son considerados muy peligrosos.<sup>4</sup>

La infraestructura con la que cuenta la frontera norte para tratar correctamente este tipo de residuos es insuficiente para hacer frente a las grandes cantidades de residuos peligrosos que producen las industrias diariamente, por lo que la contaminación emanada de éstas, deteriora el ambiente y genera numerosas enfermedades a la población, entre las que se encuentran graves alteraciones genéticas.

Esta problemática no es exclusiva de la zona norte del país; al interior de la República Mexicana esta situación es también motivo de gran inquietud. Sin embargo analizaremos las condiciones que prevalecen en dicha región debido a que, es en este espacio crítico donde se agudizan las asimetrías entre México y Estados Unidos y en donde problemas de orden ecológico, político, económico y social surgen cotidianamente afectando eminentemente los ecosistemas fronterizos así como a todos los seres vivos que lo integran, deformando su cultura, desarrollo y calidad de vida.

---

<sup>1</sup> Sandoval Reynaldo. "Las maquiladoras no regresan sus desechos tóxicos a Estados Unidos" en *Uno más Uno*, 6 febrero 1992. p. 19.

<sup>2</sup> Cornejo Jorge. "Generó la industria maquiladora 60 mil empleos en nueve meses" en *La Jornada*, 19 abril 1996. No. 3972. Año. 12. p. 56.

<sup>3</sup> Albarrán de Alba G. "Empresas estadounidenses y mexicanas intoxican sin freno toda la faja fronteriza" en *Proceso* No. 800. 2 marzo 1992.

<sup>4</sup> Gómez Laura. "Veinte de 218 cuencas reciben 89% de la carga contaminante" en *La Jornada*, abril 1996. Año.12. No. 3992. p.13.

A pesar de que han existido numerosos acuerdos binacionales ( el Tratado Relativo al Aprovechamiento de las aguas de los Ríos Colorado Tijuana y Bravo que crea la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA) en 1944, el Convenio de Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza de 1983, el Plan Integral Fronterizo 1992-1994, el Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte y el actual Programa Frontera XXI) que han intentado darle solución a esta problemática, ni los acuerdos internacionales ni las leyes ambientales de cada país han logrado resolverla.

Dichos acuerdos y planes de poco o nada sirven si se carece de una estricta vigilancia en ambos lados de la frontera. La cooperación se vuelve inoperante al no existir una coordinación real y las toneladas de residuos peligrosos que entran a México son el reflejo no sólo de la ineficaz coordinación, sino también de la escasa aplicación de las normas existentes en materia ambiental.

Frente a esta situación tenemos un Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá -que lejos de contribuir a mejorar las condiciones ambientales de la frontera las ha empeorado notablemente- y el ingreso de México a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), lo que forzosamente nos hace reflexionar sobre la latente posibilidad de que la contaminación fronteriza se incremente con la entrada de nuevas industrias extranjeras al país y con ello los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos.

La posición que Estados Unidos mantiene ante el problema de los residuos peligrosos, es la de conservar limpio su territorio dentro de los límites posibles y si para ello es necesario exportar su contaminación a otros países, instalar clandestinamente depósitos con materiales peligrosos e incrementar multas a las empresas contaminantes, no duda en recurrir a estas medidas. Es estricto al interior de su país, no así al exterior, realizando las actividades sucias en países donde la aplicación de las leyes es laxa o las normas ambientales insuficientes.

En cuanto a nuestro país se refiere, no existe una posición bien definida, oficialmente se acepta la importación de residuos peligrosos para reciclamiento únicamente, pero en realidad esto no se cumple. Existe el reconocimiento y conocimiento de la gravedad de tener dentro de nuestro territorio sustancias tan dañinas como los residuos peligrosos, pero carecemos de una posición comprometida con el bienestar del país. En este sentido las organizaciones no gubernamentales juegan un papel importante, ya que ejercen presión en los gobiernos y sirven además como medios de difusión y movilización de la sociedad; Greenpeace por ejemplo realiza



propuestas alternativas y participa activamente para evitar que se ejecuten aquellas actividades que perjudican el bienestar del medio ambiente, sin embargo no existe una integración sólida que permita que las oficinas de México y Estados Unidos trabajen conjuntamente para elevar las problemáticas fronterizas en un plano internacional, aún cuando existen circunstancias desfavorables que afectan a ambos países.

La situación por la que atraviesa nuestro país respecto a los residuos peligrosos es en verdad crítica, por lo que es necesario implementar nuevas medidas que nos permitan dar soluciones viables al problema. La prohibición total de importaciones de este tipo de residuos sería un paso significativo. La falta de compromiso y coordinación real entre los gobiernos es uno de los principales obstáculos que hay que superar.

Esta investigación además de analizar la problemática de los residuos peligrosos, es un instrumento de trabajo que reúne los principales elementos para llevar a cabo tomas de decisiones que nos permitan aspirar a mejores condiciones ambientales.

## Referencia Teórica-histórica

La problemática ambiental ha traspasado las fronteras nacionales, convirtiéndose en un aspecto de carácter internacional. Aún cuando las tendencias actuales se inclinan por una integración de bloques, los ciclos naturales no tienen nada que ver con las agrupaciones económicas de los países. La historia nos demuestra la manera como los recursos naturales han sido devastados por el hombre, ocasionando desequilibrios en los ecosistemas que le han causado perjuicios al hombre mismo.

El buscar nuevos caminos que nos permitan proteger a la humanidad presente y futura fue una de las razones que motivaron este trabajo de investigación.

El marco temporal que se abarca es, de 1983 a 1996. El primer instrumento jurídico que delineó los principales objetivos en materia de cooperación ambiental fronteriza entre México y Estados Unidos se realizó en 1983, motivo por el cual es nuestro punto de partida para analizar la forma como el régimen jurídico en materia ambiental se ha desarrollado y aplicado para resolver el problema de los residuos peligrosos.

El Derecho Ecológico Internacional es una herramienta que nos brinda la posibilidad de reglamentar y corregir todas aquellas actividades que destruyen el espacio en que nos desarrollamos, nos abre la alternativa de respetar el medio ambiente nacional e internacional.

El estudio de esta problemática contribuye al desarrollo de las Relaciones Internacionales, en tanto que esta ciencia es multidisciplinaria y nos permite vincular los factores económicos, políticos, sociales y ambientales que interactúan en los conflictos que enfrentan las naciones dentro de su régimen interno como en las interrelaciones con los demás países. Un enfoque interdisciplinario nos brinda los elementos necesarios para analizar la realidad internacional actual, predecir sus consecuencias y principalmente hace posible proyectar soluciones integrales viables.

De manera diferente y con manifestaciones diversas, las crisis actual es también crisis ambiental planetaria y requiere de un análisis y una perspectiva internacional. Las dificultades que enfrentan las naciones respecto a los residuos peligrosos, tienen que ser estudiadas bajo una óptica global e integral, razón por la cual a lo largo de este trabajo intervienen

aspectos aportados por la economía, la política, la biología y la sociología, que nos permiten tener un panorama más completo de la forma como se desarrollan las relaciones entre las naciones.

El territorio mexicano tiene ecosistemas variados y complejos, que van desde pastizales de montaña hasta manglares y desiertos, sin embargo toda la riqueza natural y la salud del hombre se ven perjudicadas por la contaminación del aire, suelo, ríos, lagos y mares. México y Estados Unidos comparten una frontera de 3,234 kilómetros<sup>5</sup> que tradicionalmente ha sido fuente de discordias bilaterales, es un área muy compleja donde tienen lugar relaciones culturales, sociales y económicas entre países con estructuras internas diferentes (valores, nivel de desarrollo, formas de vida) lo que origina grandes asimetrías económicas (desarrollo-subdesarrollo) políticas (dominación-dependencia) y socioculturales (cultura anglosajona-cultura latinoamericana). La vecindad con Estados Unidos nos creó una gran dependencia económica junto con la cual se fue complejizando la inmigración, la contaminación fronteriza y el intercambio comercial entre otros. Estos problemas son el resultado de los grandes contrastes históricos que existen entre ambos países, siendo también el reflejo de nuestra política nacional.

Frente a este contexto, se analizarán las consecuencias económicas, políticas y sociales que traen consigo los residuos peligrosos, tóxicos y radiactivos en la frontera norte de México; así como la importancia del Derecho Ecológico Internacional y de los tratados celebrados entre ambos países para la prevención y solución de los problemas de contaminación y degradación de los recursos existentes.

Será importante comprobar si los tratados celebrados entre México y Estados Unidos en materia de residuos peligrosos han tenido resultados efectivos y se remarcará el impacto irreversible que ejercen estos residuos en nuestra frontera norte.

---

<sup>5</sup> La línea fronteriza del norte de México se extiende en los siguientes municipios: en Baja California: Tijuana, Ensenada, Tecate y Mexicali; en Sonora: San Luis Río Colorado, Puerto Peñasco, Caborca, Altar, Sáric, Nogales, Santa Cruz, Cananea, Naco y Agua Prieta; en Chihuahua: Janos, Ascensión, Juárez, Guadalupe Bravo, Praxedis G. Guerrero y Ojinaga; en Coahuila: Ocampo, Acuña, Jiménez, Piedras Negras, Nava Guerrero e Hidalgo; en Nuevo León: Anáhuac y en Tamaulipas: Nuevo Laredo, Guerrero, Mier, Miguel Alemán, Camargo, Díaz Ordaz, Reynosa, Río Bravo, Valle Hermoso y Matamoros.

Se expondrá la política ambiental que estos países han seguido en esta región que tradicionalmente ha sido degradada de manera aguda y las condiciones en que se lleva a cabo el traslado, manejo y depósito de este tipo de residuos. Se proyectarán soluciones y estrategias a dicha problemática a manera de lograr un mayor control de las sustancias peligrosas que son emitidas por las industrias. Todo esto con el objeto de aminorar la aniquilación de los ecosistemas fronterizos y los efectos adversos que ocasionan a la población que ahí se localiza.

Se pretende que esta investigación sirva como material práctico en la toma de decisiones para resolver o aminorar la contaminación ambiental por residuos peligrosos.

El trabajo de investigación se centra en las hipótesis de que a pesar de la existencia de numerosos instrumentos jurídicos de carácter ambiental entre México y Estados Unidos, el problema de los residuos peligrosos no ha mejorado sustancialmente. Es muy probable que, si se cumplieran las normas de seguridad impuestas por el Derecho Ecológico Internacional, no existiría el grave deterioro ecológico que enfrenta especialmente toda la materia viva en la zona norte de nuestro país. Si los gobiernos de México y Estados Unidos coordinaran de forma activa y respetuosa las políticas acordadas para esta zona, los residuos que arrojan las industrias diariamente serían efectivamente controlados.

La técnica de investigación utilizada se basa principalmente en la sustentación documental, bibliográfica y hemerográfica. En estas fuentes de información encontré gran disparidad en las cantidades que se desechan de residuos peligrosos en la frontera México-Estados Unidos, siendo menores las cifras reportadas por instituciones oficiales, que las que emiten otros centros de investigación independientes. Existe variación entre el número de industrias fronterizas, los porcentajes de las violaciones legales en materia ambiental y en el número de afecciones a la población.

El acceso a documentos e información actualizada en las instituciones encargadas de llevar estos asuntos se encuentra muy restringida y sólo se manejan a nivel confidencial, como es el caso de las cantidades de residuos peligrosos que México exporta a otros países. Otra limitante con la que me enfrenté en este sentido, es que en algunas ocasiones el personal que labora en dichas instituciones no está lo suficientemente preparado o informado, por lo que las perspectivas y argumentos que proporcionan al respecto son muy escuetos. El burocratismo sigue inmerso en nuestro sistema y las

experiencias que se presentaron durante este trabajo de investigación me reflejaron claramente la falta de compromiso social, político y humano que existe por parte de los sectores responsables de dar cabida a estos asuntos ambientales.

La referencia teórica que se toma como base inicial del análisis, es el paradigma del materialismo histórico dialéctico, si bien no se desarrolla la teoría como tal, si se consideran algunos elementos que la integran.

Es necesario partir de que los problemas ambientales (como factores externos) son consecuencia de los sistemas económicos - ya sean economías de planificación centralizada o de mercado, el sistema en su conjunto está integrado por formaciones económico-sociales diferentes- y por consiguiente de sus modelos de desarrollo; lo que ha desencadenado un constante conflicto entre el desarrollo y la ecología.

A través del proceso capitalista de producción, los trabajadores se ven sometidos a un cambio que se experimenta en el momento que su trabajo queda en subsunción del capital, el cual tiene su punto de partida en la aglomeración de asalariados en un mismo proceso de trabajo. Es en la constante lucha por la acumulación del capital que la naturaleza y el hombre mismo pierden sus valores originales y se convierten en elementos u objetos de este proceso productivo.

Las interrelaciones del hombre con la naturaleza surgen en el proceso de trabajo, cuando la sociedad utiliza los medios de producción<sup>6</sup> y los adapta con la finalidad de satisfacer sus necesidades.

En las diferentes etapas del desarrollo de la sociedad, el hombre obtiene de la naturaleza:

- Riquezas naturales en forma de medios de existencia, materias primas, suelos fértiles, bienes de consumo, vegetales, peces y animales.
- Riquezas naturales en forma de medios y objetos de trabajo: recursos minerales, bosques, ríos navegables, fuerza del viento y energía de las caídas de agua.

---

<sup>6</sup> Son los recursos naturales, instrumentos de producción, la tierra, los edificios y materias primas entre otras; estas últimas son siempre fuentes de trabajo.

Inicialmente el tipo de riqueza que empleó el hombre, fue la riqueza natural como medios de existencia. Para las sociedades primitivas, que poseían instrumentos rudimentarios de trabajo, los ríos navegables, el petróleo, hierro, las reservas de carbón, carecían de importancia ya que estos elementos no intervenían en su producción material. Posteriormente, conforme fueron desarrollándose las fuerzas productivas,<sup>7</sup> estas riquezas naturales adquieren una gran significación para la vida de la sociedad, condicionando el grado de su desarrollo.

En las relaciones de la actividad económica con el medio pueden señalarse básicamente tres periodos. En el primero de ellos existe una total dependencia del hombre respecto al medio; éste aprovecha sólo los bienes que le da la misma naturaleza, desconoce las leyes naturales, prevaleciendo así la divinización de los fenómenos. Mas tarde, las sociedades primitivas deciden emigrar hacia otras tierras, al enfrentarse a dificultades insuperables para ellos, como lo era el control de los fenómenos naturales.

El segundo periodo de la relación del hombre con el medio dio inicio con la agricultura y la ganadería, éste se caracteriza por la modernización de los instrumentos de trabajo y por un mejor aprovechamiento de los recursos naturales. En esta etapa el hombre ya presenta una acción transformadora del medio que habita.

El tercer periodo se considera, a partir del cambio que se da de la producción artesanal a la industria, esta transformación estará fundada en la maquinaria y en la división de trabajo; se pasa del trabajo manual poco productivo al mecanizado (automatizado) desarrollándose el transporte de combustión interna (se da un gran cambio en la utilización de energía). En la agricultura los métodos extensivos son sustituidos cada vez más por los intensivos, se introduce la rotación de cultivos y se emplean indiscriminadamente abonos minerales herbicidas. Otro fenómeno que es importante considerar en esta etapa es la urbanización (separación entre la ciudad y el campo).

Estas tendencias se aceleraron excesivamente con las condiciones creadas por la revolución científico-técnica, que ha venido acompañada de una explotación desmesurada de recursos naturales para la actividad económica, de esta forma "la tecnología pone al descubierto el comportamiento activo del hombre con respecto a la naturaleza".<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> Son los medios de producción aunados a la fuerza de trabajo.

<sup>8</sup> Marx Carlos. *El Capital*. Tomo I. Vol 2. Ed. S XXI 13ª edición. México D.F. 1987. Cap. XIII. p. 453.

La tecnología es un sistema de métodos y técnicas especiales, que pretende la obtención, distribución y elaboración de recursos materiales y energéticos para producir los bienes y servicios que necesita la humanidad para satisfacer sus necesidades. Es así como la tecnología funge como “ un enlace entre el sistema natural y el social. Cada patrón de tecnología implica por tanto, un punto de vista histórico y social específico sobre el manejo de los recursos y está estrechamente ligado con un sistema de valores y un estudio de desarrollo”.<sup>9</sup>

La rentabilidad es el objeto fundamental del capitalismo, y para hacerla posible es necesario crear tecnología altamente productiva y eficiente, la cual incluye indiscutiblemente la automatización, la ciencia y la investigación. En este afán por elevar los niveles de riqueza material se destruye tanto a la naturaleza como a los seres vivos que la integran.

Las relaciones sociales (laborales, domésticas, productivas, jurídicas, educacionales e institucionales en general) tienen que guardar una correlación directa en su estructura para poder sustentar la rentabilidad del sistema. Las relaciones económicas de la sociedad se presentan como intereses, los cuales permiten la incorporación del hombre a las diferentes ramas económicas de un país, dando pauta a la productividad.

El mundo ha experimentado una rápida evolución que se ha caracterizado por esta diferencia en el desarrollo de los países que lo conforman; unos han ampliado su dominio industrial y tecnológico, mientras otros han quedado rezagados por razones diversas como pobreza, sobrepoblación, falta de inversión y problemas en la estructura interna de los países. Lo anterior ha dado lugar a una división entre los países industrializados, los de mediana y baja industrialización; siendo la especialización el factor determinante en el grado de desarrollo de los procesos industriales.

La industria utiliza materias primas, energía, capital y trabajo humano para producir bienes, pero durante sus procesos genera subproductos, los cuales la mayoría de las veces son emisiones de contaminantes, descargas de aguas residuales y residuos no peligrosos y peligrosos.

En etapas anteriores al proceso de industrialización, el volumen de residuos peligrosos era relativamente pequeño y podía ser asimilado por los suelos, el agua y los drenajes urbanos. Sin embargo a medida que el

---

<sup>9</sup> Sánchez Vicente, Guizar Beatriz. *Glosario de términos sobre Medio Ambiente*. COLMEX. México D.F. 1982. p.41.

desarrollo se va incrementando, el volumen de las descargas de residuos rebasa la capacidad biofísica e institucional de asimilación, por lo que dicha cuestión requiere ya de una política ambiental adecuada y de una planeación de los mecanismos industriales, donde se considere la finitud del medio. La ruptura con los ecosistemas ha generado que la intensidad de los efectos sean superiores a la capacidad de recuperación del ambiente.

Es muy importante considerar que el desarrollo económico no ha tomado en cuenta la naturaleza finita de la naturaleza y de sus recursos, esto es particularmente evidente en los países subdesarrollados, donde se adoptan tecnologías propias de los países desarrollados, lo que presenta una doble problemática; la primera se relaciona con el retardo de esta adopción y la segunda surge al existir incompatibilidad de esta tecnología con la efectividad y la realidad de los países subdesarrollados. Es decir cuando dicha tecnología no resulta eficiente, la suspensión o aplicación de medidas correctivas tienen lugar después de mucho tiempo.<sup>10</sup>

Generalmente en las transacciones económicas entre los países subdesarrollados y desarrollados, los que obtienen el beneficio económico real son estos últimos.

Entendemos por países subdesarrollados aquellos que a través de la historia se han encontrado dominados por fuerzas políticas y económicas superiores a ellos, las cuales han explotado sus recursos materiales de manera indiscriminada. Esta permanente dominación ocasionó un retraso en los procesos productivos<sup>11</sup> de estos países, por lo que para lograr su desarrollo, dependen de las condiciones impuestas por los países económicamente fuerte. Los países desarrollados, son los que han conocido la Revolución Industrial;<sup>12</sup> en ellos predomina una vasta cantidad de bienes materiales, y avances tecnológicos que permiten seguir incrementándolos,

---

<sup>10</sup> Un ejemplo claro es el uso del DDT, el cual fue prohibido por los E.U.A. desde 1972. Sin embargo en Latinoamérica su empleo indiscriminado continuó por casi 10 años. Esta es una de las maneras como las transnacionales logran deshacerse de sus excedentes de producción de una forma rentable.

<sup>11</sup> No todos los países considerados como subdesarrollados tienen la misma capacidad económica. Según algunos autores, existen criterios generales que los caracterizan, como son: un débil PNB por habitante, mal nutrición, analfabetismo, fuerte mortalidad infantil, tasa de inversión frenada, debilidad en la clase media, desempleo elevado, trabajos en menores de edad, estructuras económicas dependientes del exterior, exportaciones con un débil valor agregado, estructuras económicas con un sector moderno poco desarrollado, sector terciario arcaico inflado por el desempleo. R. Dubreuil. *Lexique d'économie*. Ed. Vuibert. Paris 1984. p. 50.

<sup>12</sup> La Revolución Industrial se inició en Inglaterra en 1,700 y se extendió a Estados Unidos en 1,800, con ella el uso de la energía por persona aumentó enormemente, al igual que el crecimiento económico, lo cual logra incrementar el valor de la producción, del comercio y la distribución de bienes. Con esta revolución la madera renovable y el agua corriente, dejan de ser



así como la manipulación y dominación de los países económicamente débiles les ha dado gran fuerza a su estructura financiera. Estos países han logrado una gran concentración del capital a partir de la instalación de múltiples empresas en países poco desarrollados.

Al hablar del crecimiento económico nos referimos a un aumento rápido y sostenido del producto real por habitante con los consiguientes cambios en las características tecnológicas, económicas y demográficas de la sociedad (PNB); que es diferente del desarrollo económico, el cual lleva inmerso además del crecimiento económico, el desarrollo integral del hombre, con una transformación estructural y un cambio social.<sup>13</sup>

Por otra parte el desarrollo sustentable se presenta ante nosotros como un reto prioritario, y la industrialización, la pobreza y el crecimiento poblacional son elementos que lo obstaculizan. El desarrollo sustentable “es aquel que satisface las necesidades de la presente generación sin comprometer la capacidad de futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades”.<sup>14</sup> En el Informe Brundtland de 1987, se analiza el creciente conflicto político entre el ambiente y el desarrollo. En este informe se dice que la fórmula del desarrollo sustentable parte de la necesidad de crear una transformación frente a tres graves problemas: el desarrollo y el cambio en cuanto actitudes e instituciones; el reto energético y el crecimiento poblacional. Para cumplir con los objetivos de este desarrollo es necesario conciliar los procesos económicos con los ecológicos, es fundamental respetar los límites de la naturaleza y lograr una armonización entre el desarrollo, el hombre y el medio.

Los residuos industriales peligrosos y los movimientos transfronterizos de estas sustancias son cuestiones que tarde o temprano tendrán que ser enfrentadas por nuestro país y la debilidad de los acuerdos y compromisos internacionales refuerzan aún más la necesidad de analizar y resolver efectivamente este problema, que queriéndolo o no ya forma parte de nuestra realidad.

El presente trabajo se divide en cuatro capítulos, a través de los cuales se intentará sistematizar los principales elementos y características que conforman la problemática de los residuos peligrosos, tanto política como

---

las principales fuentes de energía, éstas son sustituidas por los combustibles fósiles no renovables como el carbón, el petróleo y el gas natural. Tyler Miller Jr. *Ecología y Medio Ambiente*. Editorial Iberoamérica. México, D.F. 1994. p.40.

<sup>13</sup> Sánchez Vicente, Guiza Beatriz. Glosario de Términos...Op. cit.

<sup>14</sup> Padilla Alberto. *Teoría de las Relaciones Internacionales sobre la Paz y el Conflicto*. Instituto de Relaciones Internacionales y de Investigaciones para la Paz. p.27.

jurídicamente, abocándonos a las consecuencias y posibles soluciones del mismo.

Para lograr lo anterior, en un primer apartado, se definirá qué son los residuos peligrosos, la importancia de que dicho problema se ubique en la zona fronteriza con Estados Unidos y el impacto que tienen estos residuos en la sociedad.

En el segundo capítulo se aborda el terreno jurídico, donde se establecen los principios e instrumentos básicos del Derecho Ecológico Internacional, para posteriormente derivar en las legislaciones ambientales mexicana y norteamericana y en los acuerdos bilaterales entre ambas naciones.

El capítulo tercero está dedicado al manejo y disposición de los residuos industriales peligrosos, para lo cual se hace indispensable el considerar los movimientos transfronterizos, la importación de estos residuos y la problemática de los confinamientos y los tiraderos clandestinos.

Finalmente, el último capítulo se refiere a los retos y perspectivas de la problemática ambiental en la zona fronteriza del norte. En este capítulo se analizan las implicaciones ambientales del Tratado de Libre Comercio y del ingreso de México a la OCDE. Asimismo se considera la política ecológica de nuestro gobierno y las estrategias y mecanismos de coordinación entre México y Estados Unidos. En este cuarto capítulo se pretende dar una perspectiva general de las condiciones existentes para la proyección de soluciones reales al problema.

El problema de la contaminación por residuos tóxicos en la frontera norte de nuestro país, tiene su origen hace aproximadamente 40 años, acentuándose con mayor fuerza en los últimos 20 años.

Durante los años cuarenta, cincuenta y principios de los sesenta, el flujo y paso migratorio de mexicanos hacia Estados Unidos, estaba moderadamente regulado por el *Programa Bracero* que les permitía entrar legalmente al país y trabajar en áreas como la agrícola. Cuando en 1963 concluyó este programa, miles de personas quedaron sin trabajo y la mayoría de ellos no regresaron a su lugar de origen. En la frontera no existía la infraestructura laboral como para solucionar el desempleo que ésto había originado, por lo que el gobierno de nuestro país en respuesta a esta situación, implementó un programa de industrialización fronteriza, el cual permitía que cierto número de plantas industriales estadounidenses - las de ensamblaje de partes - operaran exclusivamente en esa faja territorial. Estas plantas industriales, son conocidas como plantas maquiladoras de exportación, su característica definitoria consisten en "el traslado de algunos procesos productivos parciales a lugares geográficamente diferentes de donde se desarrolla el proceso global"<sup>15</sup>.

Entre nuestro país y Estados Unidos se dan las condiciones para el desarrollo de estas instalaciones, ya que se cuenta entre otras cosas con mercados, materias primas, energéticos, ventajas fiscales, créditos, disponibilidad de mano de obra barata y casi sin organizar, lo que permite niveles de explotación amplios, y poca responsabilidad para las empresas. Con el Programa Nacional Fronteriza (Pronaf) de 1961 se da inicio al establecimiento de plantas maquiladoras o gemelas; en 1965 había 121 plantas que empleaban alrededor de 3,000 trabajadores, para 1969 ya eran 152, y en 1974 llegaban a 455 plantas con casi 76,000 empleos creados. En el año de 1984 ascendieron a 671 plantas con 209,748 trabajadores aproximadamente<sup>16</sup>. Diez años más tarde en 1994 ya se habían instalado más de 2,500 plantas, que generaban empleo a aproximadamente 500,000 personas.

Las ciudades de la frontera no estaban preparadas para un desarrollo industrial y un grave error al respecto fue que independientemente de que esta región no estuviese preparada para dicha transformación, el desarrollo

---

<sup>15</sup> Ortiz Monasterio Fernando, Ortega Anaya Francisco. *Consideraciones Ambientales para la Planificación Urbana* (Impacto de las maquiladoras en las ciudades fronterizas del norte de México) COLMEX. México, D.F., enero 1985. p. 10.

<sup>16</sup> *Ibíd.* p.11.

industrial que ahí se implementó, no se hizo de forma planeada. Las plantas maquiladoras comenzaron a instalarse indistintamente a lo largo de las ciudades fronterizas cuya mayoría no tenían la infraestructura pública para el desarrollo urbano. Este crecimiento desordenado, agravó el déficit de los servicios públicos al establecerse los migrantes en esta zona en busca de las nuevas plazas de trabajo.

Es a principios de los años setenta cuando un problema de contaminación transfronterizo genera gran polémica. Se logró comprobar que una vieja fundición de cobre y plomo, situada en El Paso, Texas, generaba altos niveles de contaminación, al encontrar serios niveles de plomo en la sangre de niños que vivían en la colonia Anapra en Ciudad Juárez, Chihuahua; en los estudios se estableció la correlación entre los niveles de plomo intradomiciliarios, la tierra de sus patios y la cercanía de esta fundición.

Por esta y otras situaciones semejantes de contaminación que tuvieron lugar en industrias de la transformación, la industria maquiladora se presentó en primera instancia como una empresa limpia - ya que la idea que prevalecía sobre la contaminación ambiental, era que las industrias que contaminaban eran aquellas que expulsaban humos negros a través de sus enormes chimeneas- por lo que realmente se puso poca atención a los residuos peligrosos líquidos y sólidos que eran producidos por otras empresas.

A pesar de que el uso de sustancias tóxicas (como plaguicidas) y la generación de residuos peligrosos (como metales pesados, gases y solventes) formaban parte del desarrollo industrial de la frontera, no fue sino hasta la instalación masiva de industrias maquiladoras de exportación, que el empleo de sustancias tóxicas y la generación de residuos peligrosos se hizo notable, al producirse cantidades industriales cada vez mayores.

Sin embargo de 1966 a 1986 prácticamente no existieron restricciones ni sobre el manejo y el control de sustancias peligrosas, ni sobre los residuos generados por la industria maquiladora. La falta de atención y de interés que prevaleció durante los primeros 20 años de la industria maquiladora en la frontera, fomentó el desconocimiento de las cantidades de residuos peligrosos que se generaban y su destino final.

Uno de los primeros casos que fueron ampliamente discutidos respecto a la contaminación por residuos peligrosos, fue el de contaminación por cobalto-60 en Ciudad Juárez, Chihuahua. El 26 de octubre de 1977 el Centro

Médico de Especialistas adquirió una unidad de teleterapia<sup>17</sup> marca Picker, (proveniente de Estados Unidos) la cual contenía Co-60 en una fuente con doble encapsulación<sup>18</sup>, esta unidad fue almacenada hasta noviembre de 1983 cuando fue desarmada y vendida como chatarra. En la transportación, la fuente se perforó y los gránulos de cobalto se dispersaron en las calles de Cd. Juárez. Este material fue fundido junto con la chatarra que se empleaba para hacer varilla corrugada y otros artículos metálicos como base de mesas.

Se sabe que la chatarra fue distribuida a: Aceros Chihuahua, S.A., Fundival de Torreón Coahuila, Grupo Urrea de Atizapán, Edo. de México, Falcón de Juárez, S.A. de C.V. y Fundidora Frontera de Cd. Juárez, Chihuahua. El 16 de septiembre de 1984 el Departamento de Salud del estado de Texas, dio aviso de la radiactividad emitida por un trailer con varilla corrugada, en Alamos, Nuevo México. Las investigaciones se iniciaron, y se calcula que más de 20 casas fueron construidas con estas varillas, por lo que tuvieron que ser destruidas. No se sabe exactamente cuantas personas fueron afectadas, ni el destino final de las varillas, pero por la dispersión del material, este problema abarcó una parte importante del territorio nacional.<sup>19</sup>

Este equipo entró a México sin la licencia correspondiente para recibir material radiactivo y no se sabe porqué no fue utilizado el equipo de teleterapia. Finalmente se propuso que el suelo contaminado por cobalto-60 y la chatarra restante fueran correctamente dispuestas en un sitio seguro, por lo que se recomendó la construcción de un cementerio nuclear. Sin embargo en noviembre de este año, se encontró en Cd. Juárez un tiradero nuclear a cielo abierto, el cual se encontraba en el paraje conocido como el CERESSO.

<sup>17</sup> Las unidades de teleterapia son usadas desde 1951 para el tratamiento selectivo de tejidos dañados (cáncer) - Ortiz Monasterio Fernando, Casillejos Margarita . *La Contaminación por Cobalto-60 en Ciudad Juárez Chihuahua*. CGLMEX . México D.F., enero 1985 . p. 6.

<sup>18</sup> Este contenía gránulos cilíndricos de cobalto de 6,010 a 6,657, y una actividad por gránulo de 66 a 73 millicuries. El cobalto es un isótopo radiactivo que emite radiaciones ionizantes, este tipo de radioisótopos tienen una gran penetración en la materia debido a la radiación que emiten y a su alta energía. *Ibidem*.

<sup>19</sup> Según una nota de la jornada del 13 de enero de 1985 se sacaron de Tula, Hidalgo 60 toneladas de varilla contaminada para su confinamiento en el cementerio nuclear de Maxico, Estado de México; en el estado de Sinaloa se confinaban 100 toneladas de varillas que fueron deconisadas; en Mexicali se concentraron 90 toneladas; en San Luis Potosí se trasladaron 30 metros cúbicos de varilla y bloques de aceros billet, así como 2.5 toneladas de varillas encontradas en Zacatecas, media tonelada en Nuevo León y media más en Tamaulipas. Al cementerio nuclear de la Pedrera se planeó trasladar 5 mil toneladas de varilla contaminada y 5,000 metros cúbicos de tierra, escoria y plasta también contaminada. *Ibidem*. p. 13. Para mayor detalle consultar Rojas, Rosa. *La Jornada*, 13 de enero de 1985, p.1 y 4. Sepúlveda, I.A. *Excelsior*, 25 de noviembre de 1984, p. 1 y 20.

A pesar de la gravedad del suceso, las medidas tomadas por las autoridades responsables fueron ineficaces, las personas afectadas por la contaminación fueron tratadas como pacientes externos; se ha cambiado en varias ocasiones la ubicación del cementerio nuclear sin que existan las condiciones adecuadas para evitar riesgos a la población circundante y a los mantos freáticos. Gran parte de la varilla aún sigue dispersa en varios lugares de la República.

En 1983, los gobiernos de México y Estados Unidos firmaron un Convenio de Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza, el cual propone proteger y mejorar el medio ambiente de la frontera. A partir de 1985 y hasta 1989 se agregaron 5 anexos, siendo el tercero el correspondiente a las sustancias tóxicas y a los residuos peligrosos.

En 1986, un estudio realizado por El Colegio de la Frontera Norte afirmaba que de 772 maquiladoras, sólo 20 de ellas (notificadas por la Environmental Protection Agency) regresaron sus residuos a los Estados Unidos.

Grandes cantidades de estos materiales fueron almacenados, utilizados y transportados sin ninguna precaución; toneladas de ellos fueron depositados en basureros públicos, terrenos baldíos, a campo abierto y vaciados en la vía pública o en el drenaje municipal, lo que con el tiempo generó numerosos focos de infección, que ocasionaron diversas enfermedades a la población de estas zonas.

Todas estas acciones durante años, fueron incrementando la contaminación fronteriza hasta agudizarla y convertirla en lo que hoy es, un gran riesgo para la salud y el equilibrio ecológico.

Asimismo hay que considerar que el lidiar con 8 millones de toneladas<sup>20</sup> de residuos tóxicos por año representa una gran responsabilidad y una necesaria evaluación de los efectos irreversibles que pueden traer consigo.

---

<sup>20</sup> Becerril Isabel. "Listas, las normas para el manejo de desechos peligrosos" en *Financiero*, 10 de octubre de 1996. Año XV. No. 4202. p. 24.

"...sigan infectando sus lechos y cualquier día despertarán ahogándose entre sus propios desperdicios. Ustedes avanzarán llenos de gloria hacia su propia destrucción..."

Carta del Jefe Piel Roja de Seattle  
al presidente Franklin Pierce en 1854.

## 1. El impacto de los residuos peligrosos en la vida social, económica y geopolítica de la frontera norte de México.

### 1.1. ¿Qué son los residuos peligrosos?

Existen diversas definiciones de lo que es un residuo, Jean-Bernard Leroy lo define como un material cuyo poseedor no puede ni valorizar, ni arrojar tal como está al medio exterior.

De acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se entiende por residuo "cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o proceso que lo generó".<sup>21</sup>

Los residuos peligrosos son " todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, radiactivas, explosivas, inflamables, biológicas infecciosas o irritantes, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente ".<sup>22</sup>

Asimismo, se considera que un residuo es peligroso cuando tiene las características CRETIBI: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico Infeccioso.

Se dice que un residuo es sólido, cuando es paleable (se carga con una pala) y líquido cuando es bombeable (se puede aspirar y expulsar bombeándolo).

Los materiales y sustancias que conforman los residuos peligrosos están caracterizados de acuerdo a sus propiedades físico-químicas. Las propiedades físicas son aquellas que pueden determinarse sin la necesidad de alterar la composición química de la materia,<sup>23</sup> a diferencia de las propiedades

---

<sup>21</sup> *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*. Editorial Porrúa. 2º edición. México. 1989. p. 5.

<sup>22</sup> *Ibidem*.

<sup>23</sup> Ver anexo 9.

químicas que se determinan a través de los cambios que sufre la composición básica, lo que generalmente altera algunas propiedades físicas.

El origen de los residuos peligrosos es variado así como sus características. Las industrias generan un número importante de éstos y entre los residuos que son producidos más frecuentemente se encuentran los aceites gastados, aceites hidráulicos, asbestos, bifenilos policlorados (BPC'S), escorias de fundición y metales pesados.<sup>24</sup>

La definición y características de los residuos peligrosos es de suma importancia, ya que el conocimiento de sus propiedades nos permiten evaluar y prevenir los perjuicios que causan al ambiente y a la salud de los seres vivos.

Una vez establecido lo anterior analizaremos la importancia geopolítica que tiene la ubicación de este tipo de residuos en la frontera México-Estados Unidos.

## 1.2 Importancia geopolítica del problema de los residuos peligrosos.

El hecho de que la región fronteriza del norte de nuestro país, sea una de las zonas más afectadas por la contaminación de residuos peligrosos, reviste por su ubicación, de ciertas consideraciones específicas.

Se entiende por frontera "el área contenida en los 100 kilómetros de cada lado de la línea internacional"<sup>25</sup>. Cesar Sepúlveda la define como la línea de delimitación entre dos Estados vecinos o entre territorios sometidos a autoridades políticas diferentes.

Podemos decir en términos formales, que la frontera además de marcar los límites de la jurisdicción territorial de las instituciones políticas entre los países, es el sitio en el que tienen lugar diferentes procesos de interacción<sup>26</sup> (sociales, políticos y culturales).

---

<sup>24</sup> Ver anexo 10.

<sup>25</sup> Esta definición se encuentra en el artículo 4º del Acuerdo de La Paz Baja California firmado en 1983.

<sup>26</sup> Ver Bustamante Jorge. "El Estudio de la Zona Fronteriza Mex-E.U." en *Foro Interno* 75 COLMEX. No. 3 Vol. XIX 1979. p. 472, 486 y 487.



La frontera entre México y Estados Unidos tiene una extensión de 3, 234 kilómetros, desde el Océano Pacífico hasta el Golfo de México. En esta área colindan seis Estados Mexicanos - Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas- y cuatro norteamericanos - California, Arizona, Nuevo México y Texas-. A lo largo de la línea divisoria se unen 35 municipios mexicanos<sup>27</sup> y 25 condados estadounidenses. Ahí se asientan 30 comunidades que conforman las Ciudades hermanas: 14 en México y 14 en Estados Unidos y 2 ciudades mexicanas sin contraparte. La población que integra ambos lados de la frontera es de 10, 574,000 de habitantes.

**Población Fronteriza México-Estados Unidos.**

ESTADO	1990	1995
California	2,607,000	2,850,000
Baja California	1,401,000	2,108,000*
Arizona	235,000	287,000
Sonora	395,000	440,000
Chihuahua	870,000	1,085,000
Nuevo México	21,000	63,000
Coahuila	191,000	230,000
Texas	1,549,000	2,030,000
Nuevo León	17,000	18,000
Tamaulipas	1,015,000	1,194,000
Total	8,301,000	10,574,000

- La información para las ciudades mexicanas de 1990 fue obtenida del XI Censo Nacional de Población y Vivienda, INEGI, la de 1995 corresponde al Censo de Población y Vivienda 1995, INEGI.
- La población para 1995 de Baja California incluye el municipio de Ensenada.
- La información para los estados de California, Texas y Nuevo México fue obtenida del US Census 1990.
- Los datos de Arizona para 1990 son del Almanaque estatal de Arizona de 1993.
- Las estimaciones para California de 1995 son del Gobierno estatal de California.
- Las estimaciones para Arizona de 1995 provienen del Depto. de Seg. Econ. y del Atlas Rand McNally de 1994. Las estimaciones para 1995 de Texas y Nuevo México provienen del Atlas Rand McNally y proyecciones en base a los datos del US Census 1990 con una tasa de crecimiento anual promedio de 3% (que varía de ciudad a ciudad).
- Las estimaciones para Nuevo México incluyen las poblaciones de los asentamientos irregulares "colonias".

Fuente: *Borrador Oficial para consulta pública del Programa Frontera XXI*. Cap. III. p.1.

<sup>27</sup> En Baja California: Tijuana, Ensenada, Tecate y Mexicali; en Sonora: San Luis Colorado, Puerto Peñasco, Caborca, Altar, Sáric, Nogales, Santa Cruz, Cananea, Naco y Agua Prieta; en Chihuahua: Jantos, Ascensión, Juárez, Guadalupe Bravo, Praxedis G. Guerrero y Ojinaga, en Coahuila: Ocampo, Acuña, Jimenez, Piedras Negras, Nava Guerrero e Hidalgo; en Nuevo León: Anáhuac y en Tamaulipas: Nuevo Laredo, Guerrero, Mier, Miguel Alemán, Camargo Díaz Ordaz, Reynosa, Río Bravo, Valle Hermoso y Matamoros. *Plan Integral Ambiental Fronterizo*. SEDUE. Primera Etapa 1992/1994. México, 1992.

Por otra parte hay que considerar que no existe frontera marítima entre México y Estados Unidos, a pesar de que se llevaron a cabo las negociaciones del tratado del 4 de mayo de 1978, en el cual se aceptaban los límites marítimos entre las 12 y las 200 millas náuticas en el Golfo de México y el Océano Pacífico. Este tratado fue aprobado por el senado de nuestro país el 20 de diciembre de 1978, pero durante las audiencias para discutir el tratado en Estados Unidos, éste fue rechazado por considerarlo inequitativo e indeseable en materia de recursos minerales, y porque hacía perder a Estados Unidos un área de aguas profundas con gran cantidad de recursos y energéticos estratégicos de gran valor futuro, por lo que no fue ratificado.<sup>28</sup>

Esta situación implica un vacío enorme respecto a la jurisdicción de los límites marítimos, además de dejar abierta la posibilidad de que los norteamericanos exploten recursos naturales pertenecientes a nuestro país.<sup>29</sup>

La zona fronteriza entre México - Estados Unidos, es sumamente especial, no sólo porque interactúan un país desarrollado con otro subdesarrollado, sino porque también es aquí, donde América Latina y Estados Unidos se unen.

Para Estados Unidos la relación de comercio y medio ambiente que se desarrolla en la frontera con México tiene una importancia estratégica. En cuestión ambiental podemos afirmar que desde hace más de 40 años, Estados Unidos ha convertido a nuestro país en su principal basurero, aprovecha la fragilidad legal, las irregularidades y la corrupción para en cualquier oportunidad exportar los residuos derivados de su gran aparato productivo, realizando en el exterior aquellas actividades y servicios sucios.

Se han instalado en la frontera empresas transnacionales con un alto grado de contaminación (la mayoría norteamericanas) que utilizan las facilidades legales, la mano de obra mexicana, el abaratamiento de los costos de transporte, y en general las condiciones existentes en esta región para aumentar su rentabilidad, dejándonos a cambio toneladas de residuos que

<sup>28</sup> Enrique Huerta Espinosa *El nuevo derecho del mar. Impacto en las relaciones México-Estados Unidos. Estudio sobre el Tratado de Límites Marítimos de 1978*. Tesis de licenciatura en R.I. FCYPS. UNAM. México, D.F. 1992. p. 61-70.

<sup>29</sup> Cuando debajo de las fronteras entre dos países o entre dos propiedades privadas hay un acuífero o un manto petrolero, aquel que saque primero el líquido se lleva el de los dos lados. Esta situación implica grandes riesgos para México ya que 4 compañías norteamericanas hacen exploraciones a 200 millas al sur de Corpus Christi en la costa texana y según sus cálculos este pozo puede tener hasta 500,000 millones de barriles o su equivalente en líquidos y gases. Asimismo se sabe que esa provincia petrolera es la cuarta más grande del mundo y que de los mantos subyacentes, tres cuartas partes están bajo las aguas patrimoniales mexicanas y una cuarta parte debajo de la zona económica de los estadounidenses.

destruyen nuestros ecosistemas y perjudican la salud de los habitantes de esta zona.

Ante esta situación, México se enfrenta a la necesidad de diseñar o proyectar una estrategia de seguridad nacional, que permita hasta cierto punto responder positivamente a la problemática ambiental. Es necesario considerar el concepto de seguridad ambiental dentro del análisis geopolítico del problema, el cual cobra una inminente importancia tanto a nivel nacional como internacional.

La geopolítica tradicionalmente hace uso de la geografía, la economía, la cultura, la historia, la política y la estrategia entre otras, sin embargo hoy en día tenemos además de una cantidad incontrolada de residuos peligrosos, problemas tales como la tala indiscriminada de los bosques, la desertificación acelerada (más de una tercera parte de la superficie terrestre 48 millones de km cuadrados están en peligro de desertificación<sup>30</sup>) la contaminación del suelo, el aire, el mar, el agotamiento de agua dulce, la reducción de la capa de ozono, la extinción de especies animales y vegetales, a lo que hay que agregar el aumento de la población mundial, que se calcula incrementará de 5,300 a 6,300 millones de seres humanos en esta década; todo esto conlleva a incluir a la ecología<sup>31</sup> dentro de un enfoque geopolítico.

Como lo afirma Manuel R. Millor, en la medida que se comprometa la viabilidad ecológica del planeta, en diferentes regiones y niveles, y con capacidades de contención distintos, el equilibrio de fuerzas y las necesidades de supervivencia darán paso a reacomodos geopolíticos, los cuales generarán corrientes migratorias y conflictos (los gobiernos de Europa Occidental miran con recelo la posibilidad de numerosas migraciones ambientales provenientes del norte de África; las migraciones ecológicas son la causa de

<sup>30</sup> Asimismo México pierde 600 mil hectáreas de bosques al año y el 60% de la superficies del territorio se encuentra en un grado severo de erosión, el 10 % de las tierras de riego tienen problemas de salinización, tala clandestina, plagas y constantes incendios. Martínez Nestor. "Pierde México 600 mil hectáreas de bosque al año, dice la Semarnap" en *La Jornada*. Año 12. No. 3972. 28 de septiembre de 1995. p. 25.

<sup>31</sup> El término ecología proviene de la raíz griega *oikos*, que significa casa - por extensión llegó a significar el total de la tierra habitable: el *oikoumene* era el lugar de toda la humanidad-, combinada con la raíz *logos* que significa " la ciencia o el estudio de." La ecología se refiere al estudio de los pobladores de la Tierra, que incluye plantas, animales, microorganismos y el género humano, los cuales se encuentran interactuando. La ecología tiene relación también con los flujos de energía, los océanos, el aire, por lo que también se le considera "el estudio de la estructura y función de la naturaleza" (Lara Ma. Carmen. *Derecho Ecológico* UNAM . 1951. p.11). Esta disciplina es integradora de las ciencias físicas, biológicas y sociales. La ecología fue definida por el naturalista darwiniano E. Hacckel en 1869 como "el estudio del total de las relaciones entre un animal con su medio, orgánico e inorgánico". Los primeros ecólogos fueron los naturistas de principios de siglo (XX), que comenzaron a utilizar métodos estadísticos y cuantitativos para el análisis de sus datos, ellos consideraban a la ecología como la historia natural analizada científicamente.

graves enfrentamientos culturales y políticos principalmente, de ahí la importancia de ser consideradas).

Actualmente es palpable la preocupación geopolítica que existe por la soberanía sobre los recursos naturales en los diferentes países del mundo<sup>32</sup>, por lo que la seguridad ambiental ocupa hoy en día un lugar importante dentro del panorama internacional.

Cabe señalar que el concepto de seguridad ambiental no es aceptado por todos, de hecho existe una gran polémica al respecto, ya que éste se encuentra vinculado a la seguridad nacional, la cual históricamente ha estado ligada a la seguridad militar- que se gesta inicialmente con el Estado moderno y con la creación de ejércitos profesionales desde el siglo XVI- que durante el periodo de la Guerra Fría tuvo gran auge. Sin embargo, hay que reconocer que hoy en día existen intereses vitales para los Estados que no forzosamente tienen que ver con el poderío militar.

Algunos teóricos identifican los problemas ambientales como elementos que atentan contra la integridad y seguridad de un Estado (como es el caso de Richard Ullman, Lester Brown, e Ian Rowlands) ellos definen la *seguridad* como "el bienestar, la calidad de vida, la supervivencia y la integridad de los ciudadanos, y las amenazas ambientales como suspensión del flujo transfronterizo de recursos ambientales escasos, el flujo transfronterizo de desechos industriales y de materiales no deseados y la generación (voluntaria o involuntaria) de factores que puedan alterar la ecología global...".<sup>33</sup> En su contraparte algunos teóricos de la estrategia como D. Deudrey sostienen que es un error analítico pensar en la degradación ambiental como una amenaza a la seguridad nacional, ya que no encuentran correlación entre esta última y los problemas ambientales, asimismo creen poco probable que la degradación ambiental provoque guerras entre los Estados.

Es indispensable considerar el aspecto ecológico dentro del desarrollo económico, político y social, tanto nacional como internacionalmente. Creo que la agudización de los problemas ecológicos afectan en menor o mayor medida la seguridad nacional de un país, entendiéndose ésta última según la concepción de Ullman, Brown y Rowlands, citada anteriormente.

<sup>32</sup> Millor Mauri Manuel. "Viabilidad ecológica y la nueva geopolítica" en *Relaciones Internacionales* No. 63. FCFYS. UNAM, julio- septiembre 1994. p. 43.

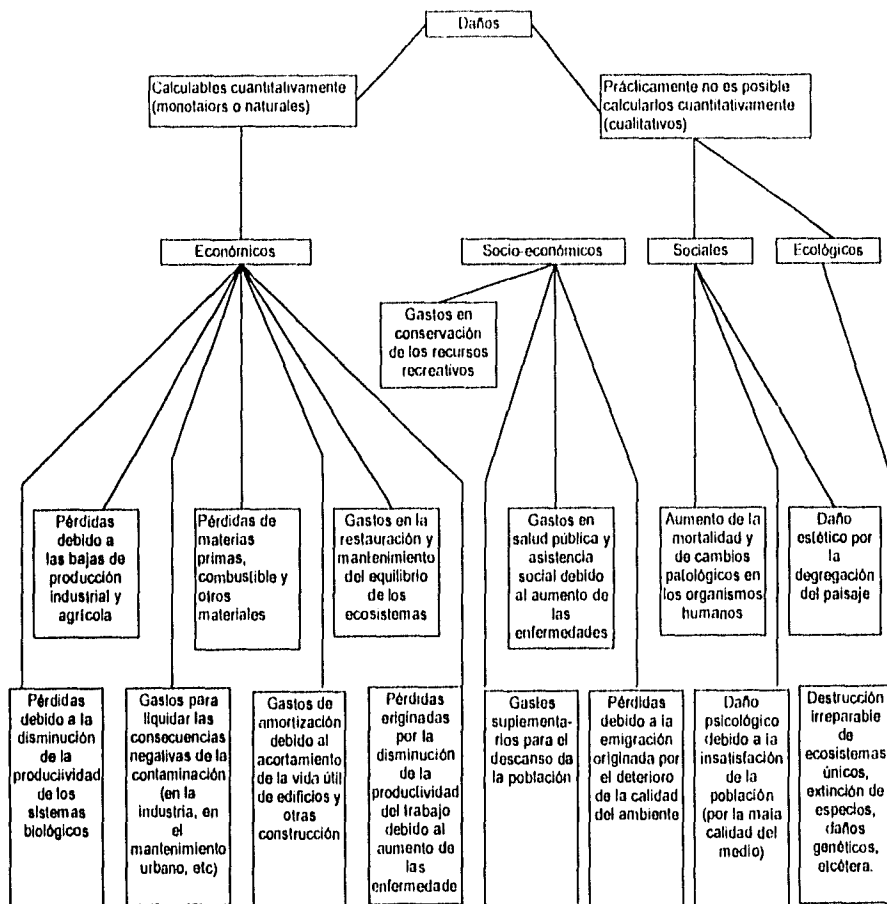
<sup>33</sup> Varela Barraza Hilda. "Nuevos temas de investigación en Relaciones Internacionales: la ecología" en *Relaciones Internacionales* No.55. FCFYS. UNAM, julio-septiembre México, D.F. 1992. p. 31-40.

Los problemas ecológicos no conocen de límites, ni tienen espacios determinados de manifestación, éstos se multiplican en la medida que el hombre lo permite afectando e influenciando las actividades económicas y políticas de la sociedad. Si se carece de un territorio saludable y limpio, las actividades que permiten el desarrollo del hombre se ven alteradas; la política, la economía y las relaciones sociales del hombre giran en torno al espacio en que éstas se reproducen.

El deterioro ecológico y la permanente influencia de la actividad económica en el medio natural, nos hace reflexionar sobre la limitación de los recursos y sobre la interrelación de la economía con el medio.

Es primordial considerar integralmente los problemas económicos con las limitaciones del ambiente, ya que de lo contrario se pueden originar cambios irreversibles en el equilibrio y funcionamiento del medio.

Los desequilibrios ecológicos pueden ocasionar daños económicos, sociales y naturales. Estos los podemos esquematizar de la siguiente manera:



Fuente: *Ciencia y Desarrollo*, No. 27, julio-agosto 1979, México D.F. p.49.

En cuanto a la política se refiere, el bienestar ecológico permite que la acción política -formas de organización, modos de gobierno, grupos sociales diversos- pueda desarrollarse, sin las condiciones que posibilitan el funcionamiento de la sociedad en su conjunto, la política no tendría sentido, y en este caso "la lucha por el poder cedería lugar a la lucha por la supervivencia".<sup>34</sup>

Los riesgos y posibilidades de un conflicto internacional ya no se ubican dentro de un terreno netamente militar o político, (no quiero decir que estos factores no estén presentes dentro de las relaciones internacionales). Los desequilibrios de los ecosistemas ocasionan déficits globales en recursos que resultan indispensables para la sobrevivencia, es así que la carencia de estos recursos pueden en un momento determinado, desestabilizar la estructura política de una nación y atentarse contra la seguridad del Estado.

Por otra parte, el potencial económico de la frontera entre México-Estados Unidos es de 540 mil millones de dólares<sup>35</sup>, lo que demuestra la importancia estratégica que tiene para Estados Unidos ésta frontera.

La relación ambiental que prevalece entre nuestro país y Estados Unidos es de una complejidad muy singular. Somos vecinos del país que posee el mercado más grande del mundo y somos sus socios comerciales; el Tratado de Libre Comercio, ha cuestionado la relación bilateral en este terreno (Cuestión que será tratada con mayor detenimiento en los capítulos siguientes) ; sin embargo Estados Unidos utiliza la obtención de información estadística como medida estratégica para calcular la cantidad de residuos peligrosos que se producen en México para de esta forma, calcular las toneladas que podrían repatriar a su territorio.<sup>36</sup> Por otro lado invaden también aquellas zonas de nuestro país, que por su ubicación y características, tienen la facilidad de ser utilizadas como depósitos y tiraderos.

La estrategia ambiental norteamericana está relacionada con su estrategia militar, ya que el establecimiento de regiones administrativas de la Agencia de Protección Ambiental (EPA por sus siglas en inglés) tienen la misma división territorial que la militar, (determinada por el Departamento de Defensa.) por lo que la región seis con sede en Dallas, cubre los estados de Texas y Nuevo México, y la nueve con sede en San Francisco abarca Arizona

---

<sup>34</sup> Millor Mauri. Op. cit. 42.

<sup>35</sup> Dueno Soria Juan M. "Seguridad Nacional y Medio Ambiente" en *El Financiero*, 30 de mayo de 1994. p 16.

<sup>36</sup> *Ibidem*.

y California.<sup>37</sup> Lo anterior confirma que las acciones que Estados Unidos ha adoptado con nuestro país, son supervisadas por los estrategas de su seguridad ambiental, por lo cual nuestro país debería considerar seriamente la magnitud del problema de los residuos peligrosos y no subestimar la importancia que éste juega para nuestra seguridad nacional.

Finalmente quiero acentuar que sin un desarrollo integral en el que se incluya el desarrollo político, económico, social, cultural y ecológico, difícilmente podrá alcanzarse una solución objetiva que permita dar respuesta a los principales problemas que aquejan nuestra frontera.

### 1.3 Impacto de los residuos peligrosos en la población fronteriza.

Cuando las formas de materia o energía pueden ser asimilados, transformados o en su efecto eliminados continuamente por los seres vivos, se dice que la situación ambiental es estable. Sin embargo en la actualidad es tal la cantidad de elementos que entran al ambiente, que la capacidad de los sistemas para transformar y eliminar las sustancias sintéticas se ha rebasado, con lo que el equilibrio ambiental se ha visto alterado. Como producto de lo anterior sobreviene una acumulación excesiva de sustancias denominada *contaminación*, y es la incapacidad y la dificultad de eliminación y transformación de este tipo de elementos indeseables, lo que ocasiona efectos perjudiciales para el hombre y el medio.

Cuando la contaminación excede las concentraciones naturales y los materiales que la generan permanecen por mucho tiempo en un espacio determinado, los efectos generados son adversos y pueden ser acumulativos, de umbral o de interacción.

Los *efectos acumulativos* se observan cuando una determinada sustancia causa un efecto dañino que es inapreciable por sí mismo, pero que al acumularse se refleja en daños irreversibles. Los *efectos de umbral* se generan por la acumulación de una misma sustancia y se observan cuando se rebasa la cantidad que es característica de cada sustancia y sistema (esta cantidad se conoce como umbral). En cuanto a los *efectos de interacción* se refiere, estos son perceptibles cuando dos o más sustancias interactúan química o biológicamente, causando en conjunto daños y lesiones que no provocarían por sí solas.

---

<sup>37</sup> *Ibidem.*



Dependiendo de la naturaleza del agente contaminante, la contaminación puede ser biológica, física y química.

TIPO	EJEMPLOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL
Biológica	Virus Bacterias Protozoarios Otros Parásitos Hongos Vegetales	Vacunación. Higiene. Ingeniería Sanitaria. Saneamiento. Es relativamente controlable por la facilidad de asociar causa-efecto.
Física	Calor Ruido Radiaciones	Eliminar las fuentes de origen. Implantar medidas de protección pertinentes. Tiene efectos a largo plazo, son sutiles y la asociación es difícil de establecer.
Química	Hidrocarburos Metales Plaguicidas	Eliminar, controlar o disminuir la producción y su uso. Medidas de protección ambiental y humana. Legislación.

Fuente: Albert Lilia. *Curso Básico de Toxicología Ambiental*. Ed. Limusa, 1988. 2ª ed. México, D.F. p.10.

El medio que habitamos se encuentra invadido de sustancias tóxicas -naturales y sintéticas- que provocan diferentes alteraciones en los organismos vivos, este problema se ha intensificado debido al incremento industrial, proliferación de vehículos y la utilización inadecuada de productos químicos peligrosos; lo que ha generado una mayor susceptibilidad a las enfermedades, ya que el ser humano se encuentra más expuesto a innumerables padecimientos causados por mezclas de agentes químicos presentes en el aire, el agua, los alimentos, en los productos de uso cotidiano; que ya sean ingeridos, inhalados, o absorbidos son nocivos para la salud.

Existen actualmente en el planeta alrededor de 5 millones de sustancias naturales y sintéticas,<sup>38</sup> y se calcula que las poblaciones humanas pueden estar expuestas a unos 60,000 compuestos, que se encuentran en el mercado en forma de plaguicidas, medicamentos, aditivos de alimentos, y diversos productos comerciales. Cabe mencionar que conforme a la Agencia de Protección Ambiental (EPA por sus siglas en inglés) y a la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1980, las sustancias químicas de uso cotidiano en el mundo eran aproximadamente 63,000 advirtiéndose un incremento anual de entre 1,000 y 2,000 sustancias de las cuales sólo 2,000 estaban bien estudiadas. Si consideramos el incremento mínimo calculado, para 1996, estaríamos hablando de cerca de 79,000 sustancias químicas aproximadamente. De aquí la gran importancia que tiene el estudio y el buen manejo de éstas.

Para que un residuo peligroso entre al organismo, tiene que pasar por ciertas etapas:

*Exposición*.- cuando el residuo se encuentra cerca de las vías de ingreso al organismo, ya sea respiratoria (inhalación), tegumentaria (absorción por medio de la piel y la mucosa) y gastrointestinal (ingestión). La exposición se determina a través del análisis de la concentración de las sustancias peligrosas en los tejidos.

*Absorción*.- se realiza en el momento en que las sustancias pasan por las membranas biológicas, a la circulación.

*Distribución*.- es la etapa en la que el residuo peligroso es distribuido por la sangre a los tejidos corporales, para posteriormente metabolizarlo, retenerlo o excrementarlo.

*Eliminación*.- se da por medio de la excreción urinaria y /o intestinal.

*Acumulación*.- dependiendo de las características particulares del residuo, éste puede fijarse en determinados tejidos y acumularse en los órganos.

El problema de alteraciones en la salud, causado por este tipo de sustancias tóxicas, resulta particularmente significativo en la frontera norte de nuestro país, donde según algunos estudios<sup>39</sup> se han detectado en numerosos cuerpos de agua, diferentes tipos de residuos y sustancias que dañan la salud del hombre. Entre algunas de estas sustancias se encuentran:

• *Acetona*.- Es un solvente relativamente biodegradable de baja toxicidad.

<sup>38</sup> Coloquio sobre Riesgos Tóxicos Ambientales en México, 16 de Marzo de 1989. Instituto de Investigaciones Jurídicas.

<sup>39</sup> La Jornada, 31 de octubre de 1991, basado en Lewis, Sanford J. Marco Kalfoten y Gregory Ormsby. *Borders trouble, rivers in peril*. National Toxic Campaign Found, Boston U.S.A., mayo de 1991.

- *Amoníaco*. - Su presencia en el agua a niveles más altos de 1 ppm indica condiciones sépticas (susceptibles de putrefacción).
- *Arsénico*. - Elemento tóxico causante de defectos de nacimiento. Puede causar la muerte y dañar al cerebro, al hígado, a los riñones, ocasionar cáncer pulmonar y alterar al sistema nervioso central. Ingerido genera basculopatías, cuyas consecuencias pueden llegar a la amputación de los miembros, así como lesiones en la piel que van desde simples decoloraciones hasta cáncer. Se usa en la industria electrónica.
- *Asbestos*. - Son carcinógenos aún en bajos niveles en agua y aire.
- *Cadmio*. - Metal tóxico que daña al hígado, a los testículos, a la sangre, al sistema nervioso e inmunológico y al ser inhalado provoca cáncer pulmonar. Se usa como compuesto en pinturas y pigmentos.
- *Cloruro de vinilo*. - Solvente cancerígeno usado en productos PVC. Puede usarse como gas.
- *Cromo*. - Es un tóxico utilizado en dos fórmulas: el cromo III, que causa dermatitis, y el cromo IV que genera efectos cancerígenos. Se usa en la curtiduría de pieles y en la galvanización de metales.
- *Hidrocarburos aromáticos*. - Su presencia en el agua evidencia altos grados de contaminación por residuos industriales, causando serios daños a la salud.
- *Etil benceno*. - Como todos los hidrocarburos aromáticos es tóxico.
- *Fenoles y cresoles*. - El fenol es un carcinógeno de efectos devastadores, daña órganos como el cerebro, el hígado y los riñones. Causa la muerte a peces.
- *Mercurio*. - Es un tóxico muy poderosos (uno de los más peligrosos) que produce cambios en la personalidad, daños cerebrales, afecciones en recién nacidos y la muerte.
- *Níquel*. - Se usa en la manufactura de acumuladores, así como en la galvanización de metales. Cuando se combina con monóxido de carbono se convierte en un tóxico letal causando delirio y la muerte.
- *Nonilfenoles*. - Compuestos tóxicos no biodegradables, son la base de algunos desinfectantes.
- *Pentaclorofenol*. - En México se comercializa con el nombre de festermicide, también se conoce como penta, santofén 20, PCP y cuprinol; es un poderoso fungicida que provoca alteraciones en la presión arterial, pérdida de peso y vómito. Tras el colapso muscular sobreviene la muerte. Cualquier cantidad detectada en el agua potable debe ser motivo de preocupación.
- *Plomo*. - Metal altamente tóxico que afecta el cerebro y el sistema nervioso, provoca anemia, problemas gástricos y alteraciones genéticas.

- *Solventes clorinados*. - En ellos se incluyen compuestos como cloroformo, metileno, tricloroetileno, tetracloroetano y muchos otros. Causan afecciones en el cerebro, el hígado, los riñones y el sistema nervioso. Son considerados carcinógenos.
- *Tolueno*. - Es un solvente común, provoca irritación en las vías respiratorias y hemorragias internas. Si es inhalado en altas concentraciones, causa la muerte instantánea.
- *Xileno*. - Es un hidrocarburo aromático que se usa generalmente como solvente. Se usa como componente de la gasolina. Causa irritación en el aparato respiratorio, paraestesia y hemorragias cerebrales, entre otros males, también ocasiona cierto tipo de anuresia.
- *Zinc*. - Se utiliza como fungicida, se usa en el proceso de galvanizado de acero y en la elaboración de pinturas y hules. Provoca vómito e irritación en los pulmones. En los animales produce ceguera.

Además de los problemas y enfermedades causadas por este tipo de tóxicos, existen los llamados residuos *radiactivos*, los cuales también perjudican gravemente el bienestar de los seres vivos.

La radiación afecta de diferentes formas y grados a las personas; muchos de los efectos producidos por la exposición permanente a la radiación (como el cáncer o el daño genético) se manifiestan mucho tiempo después de haberla recibido.

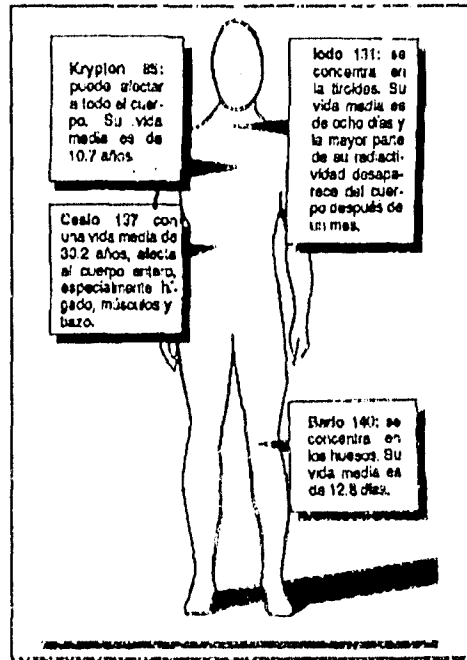
Cuando el cuerpo está expuesto a radiación, se da lo que se conoce como *radiación ionizante* -son las partículas de energía que en millonésimas de nanosegundo <sup>40</sup> por medio de una exposición a través del aire, agua o alimentos, logran expulsar electrones de los átomos de las células del cuerpo- lo que genera que esta energía se disperse entre las proteínas y los genes, causando daños a corto y largo plazo. El impacto es mayor en las células que se reproducen rápidamente, como la piel, la médula ósea, el epitelio intestinal, la sangre (destruye leucocitos) y los tejidos de los órganos sexuales.

El daño depende de la intensidad de la radiación, a mayor dosis los efectos se presentan con mayor facilidad, por ejemplo una exposición a 5 mil ren mata casi instantáneamente, una dosis de 1000 rem absorbida en todo el cuerpo provoca la muerte en pocos días y una de 400 rem durante varios días provocaría la muerte de la mitad de las personas expuestas en un mes, la otra mitad podría recuperarse.

---

<sup>40</sup> Nano es el elemento compositivo inicial de nombres que significan la millonésima parte de las respectivas unidades (10<sup>-9</sup>).

El cuerpo puede absorber además de radiaciones, elementos radiactivos, estos isótopos radiactivos afectan la salud dependiendo del tipo y la cantidad de éstos; asimismo algunos de ellos invaden una parte específica del cuerpo, por ejemplo la estructura atómica del bario se asemeja a la del calcio, por lo que este isótopo se concentra en los huesos, el cesio se parece al potasio, por lo que se concentra en los músculos. Una vez que el isótopo se ubica en el órgano correspondiente, emite la radiación que rompe los genes de las células y produce cáncer.



Los posibles efectos que pueden tener los residuos en la salud son cuantiosos, los estudios que se han realizado, para calcular los daños potenciales que estas sustancias tienen, se basan en análisis realizados a animales -expuestos en forma controlada a sustancias peligrosas- y a trabajadores y personas que accidentalmente entraron en contacto con estos residuos.

Algunos de los principales daños que pueden generarse son:

- **Aparato Respiratorio.**- Por medio de la inhalación de sustancias peligrosas, se pueden provocar quemaduras que dan lugar a edemas pulmonares. Si la concentración no es muy alta surgen infecciones respiratorias y bronquitis; la exposición a fibras como el asbesto puede desarrollar procesos de cicatrización pulmonar que desembocan en una fibrosis pulmonar.
- **Sistema Cardiovascular.**- Los vasos sanguíneos se obstruyen debido al depósito de colesterol, dificultándose la circulación sanguínea y aumentando el riesgo de sufrir ataques cardíacos.
- **Sangre.**- Se daña la membrana de los glóbulos rojos, lo que ocasiona problemas renales, dependiendo del tipo de exposición puede surgir una anemia aguda o crónica y algunas veces (como es el caso del benceno) hasta leucemia.
- **Hígado.**- Ocasionan daño hepático, por lo que se manifiesta fácilmente la hepatitis y la cirrosis.
- **Riñón.**- Al bloquearse la circulación del oxígeno se dañan los tubos renales, provocando afecciones agudas.
- **Sistema Nervioso.**- Alteran el funcionamiento normal de este sistema, los gases asfixiantes y el monóxido de carbono producen lesiones al cerebro por la falta de oxígeno.
- **Piel.**- Irritaciones a nivel externo e interno de las capas de la piel, reacciones alérgicas (dermatitis), y cáncer.
- **Organos reproductores.**- Impotencia, esterilidad, la pérdida fetal -el embrión es especialmente susceptible a los efectos de la radiación, son entre 5 y 10 veces más sensibles que el adulto- muerte perinatal y algunos efectos congénitos que pueden asociarse a la exposición de agentes químicos, mutaciones de las células germinales, (que pueden transmitirse a las generaciones futuras) infertilidad y teratogénesis.
- **Efectos genotóxicos.**- Diversas sustancias han demostrado tener la capacidad de interactuar con el material genético, provocando mutaciones que originan malformaciones congénitas, deficiencias enzimáticas y modificaciones de la división celular que pueden favorecer el desarrollo de cáncer, padecimientos hereditarios y problemas de envejecimiento prematuro.
- **Desarrollo de cáncer.**- Algunos estudios han permitido identificar aproximadamente 30 agentes capaces de introducir cáncer; una gran parte de ellos se localizan en el ambiente laboral (fábricas, maquiladoras). Análisis realizados a animales, permiten comprobar que más de 700 compuestos químicos son cancerígenos potenciales.

A pesar de que no puede asegurarse con plena certeza, varios estudios han permitido encontrar una relación directa entre toxicidad y carcinogénesis. El principal impedimento para fundamentar definitivamente la anterior premisa, radica en que algunas veces la toxicidad y el cáncer no son detectados simultáneamente, así como se desconoce también el porcentaje de químicos peligrosos que entran anualmente al ambiente y su potencial mutagénico y teratogénico.

Se estima que el 60% de todos los cánceres tienen una correlación con agentes ambientales<sup>41</sup>, y tanto en la mutagénesis como en la carcinogénesis<sup>42</sup> interactúan, además de la genética, factores del medio. El riesgo de cáncer en la frontera es muy alto, los residuos y químicos peligrosos emanados de las industrias representan un riesgo evidente para la salud.

Una de las enfermedades que ha causado más impacto en esta región, es la anencefalia - defectos en el tubo neural - . Los niños que nacen sin cerebro no llegan a sobrevivir más de 48 horas, y se ha encontrado como común denominador, que la mayoría de las madres de estos bebés han trabajado en empresas maquiladoras y estuvieron expuestas a residuos peligrosos.

La anencefalia se ha presentado principalmente en Ciudad Juárez, Chihuahua, Ciudad Acuña y Matamoros, Tamaulipas; aunque también se han registrado casos en Sonora, donde de 1988 a 1992 hubo 9 casos, el promedio que se calcula en esta entidad es, de cada mil partos un niño nace con la malformación<sup>43</sup>. Durante los meses de mayo, junio y julio de 1992 se presentaron 63 casos de anencefalia en Ciudad Juárez, y al término de este año se rebasaron las tasas de ataque al padecimiento con 27,000 nacimientos.

En Estados Unidos la incidencia normal de este padecimiento es de 3 a 5 casos por cada 1,000 nacimientos (según datos del Departamento de Salud en Texas). Algunas de las características que presentan los niños anencefálicos son: carecen de cerebro, sobreviven unas cuantas horas, su corazón y su peso son normales, pero tienen extremidades más largas, ojos hinchados, labios gruesos y nariz chata; cuando por excepción llegan a sobrevivir, cualquier infección les puede causar la muerte.

---

<sup>41</sup> Fishbein Lawrence. *Studies in Environmental Science 4* "Potencial Industrial carcinogens and mutagens". Vol. 4. Ed. EISEVIER Scientific, Publishing Company. Amsterdam, 1979. p. 2.

<sup>42</sup> Ver clasificación de cánceres según factores del medio. Op. cit. p. 42.

<sup>43</sup> Ver *Excelsior* 10 de octubre de 1992.

En México, el problema de malformaciones físicas se ha venido presentando hace como 13 años<sup>44</sup> y se ha agravado aún más en estos últimos 7 años. En octubre de 1991 la empresa estadounidense "Mallory Capacitor Company" ubicada en la Ciudad de Brownsville Texas<sup>45</sup> fue acusada judicialmente por ser responsable de malformaciones en 60 recién nacidos.<sup>46</sup> La maquiladora Mallory se estableció en 1975 y funcionó en Matamoros, Tamaulipas hasta principios de los años ochenta, pertenecía al Holding Gruendy Transport Inc., del que son filiales Electric Group, Emhart Electrical y Mallory -cuya línea de producción se basa en televisores y artefactos eléctricos- aproximadamente 500 mujeres que laboraron en esta empresa resultaron afectadas por los residuos tóxicos. Fue en 1982 que todos estos casos fueron detectados y conocidos como los niños Mallory, los cuales además de tener retraso mental, tenían parecido físico entre ellos; indicador que nos permite comprobar que las madres fueron afectadas por los mismos tóxicos.

Asimismo se han encontrado también numerosas mutaciones genéticas en Reynosa y Tampico<sup>47</sup>, que produjeron en los niños: hendidura facial, labio leporino, paladar hendido, globo ocular anormal, deformidad en toda la cara, asimetría en la base del cráneo y retraso mental, algunos presentan además anomalías en los testículos y fuertes problemas respiratorios, todas estas anomalías en cada uno de los bebés. Estos defectos congénitos les impide la vida por más de 24 horas.

Se han presentado en la frontera, otros casos de defectos congénitos, como es el llamado espina bifida, en el cual el bebé nace con doble espinal dorsal, hidrocefálico y con problemas muy graves en la región lumbar, lo que le impide la respiración. De acuerdo con el sector salud entre 1989 y 1994 se han registrado 302 casos de anancefalia de los cuales 118 ocurrieron en Cd. Juárez y particularmente se registraron durante este periodo 13 casos de meningocele, que es una deformación ósea en la columna vertebral.<sup>48</sup>

<sup>44</sup> Ver *Noticias* 13 de julio de 1992; y "Encuentran plomo en la sangre de 3 millones de niños en E.U." *Financiero* 13 de abril 1993. p. 32.

<sup>45</sup> 88 maquiladoras fueron acusadas de originar anancefalia en esta ciudad el 28 de marzo de 1993, la demanda fue realizada por 16 familias. Dragustinovis. "Demandan en Brownsville a 88 Maquiladoras como responsables del origen de la Anancefalia". *Financiero*. 29 de marzo de 1993. p.46.

<sup>46</sup> *Norte de Chihuahua* 18 de febrero de 1992.

<sup>47</sup> *El Nacional*. 17 de Agosto de 1992. p.

<sup>48</sup> Ordóñez Irma. "Peligra Chihuahua por basura tóxica". *El Universal*. 2 de octubre de 1995. p.1 y 4.



En Ciudad Acuña, se presentaron 3.1 casos por cada 1,000 nacimientos en 1990, para 1991 la cantidad aumentó a 5.6 en cada 1,000 alumbramientos, lo que indica una intensificación significativa del problema.

Otro de los casos que podemos mencionar, es el de las maquiladoras Amatex (American Asbestos Textiles) que tuvieron que abandonar los Estados Unidos por el alto costo que significaba acatar la legislación sanitaria de ese país, por lo que se instalaron en México.<sup>49</sup>

Todos y cada uno de los casos mencionados son en verdad patéticos, y nos reflejan una realidad que no puede seguir siendo ignorada o subestimada, ya que se está poniendo en riesgo a la especie humana y a la vida de los seres vivos.

Dentro de esta problemática intervienen varios factores que posteriormente se irán analizando, tales como la legislación ambiental de México y Estados Unidos (capítulo 2) y el manejo y la disposición de los ya tan mencionados residuos peligrosos (capítulo 3).

Por otra parte, estudios realizados por asociaciones como Río Grande Health Association en Texas, y la EPA, reconocen la peligrosa contaminación que existe en el río Bravo, R.G. Health Association a través de un estudio realizado durante cinco años, comprobó que el río Bravo presenta serios índices de contaminación, la cual es provocada por plomo, pesticidas, fecalismo y elementos químicos y metales, en cantidades superiores a las 15,000 ppm sobrepasando los límites tolerables para la salud humana. Se identificó asimismo la presencia de DDT (causante de retraso mental) PCB y DDE. Este río recibe millones de galones diarios de aguas negras de las diferentes ciudades fronterizas; del Paso Texas y Cd. Juárez se arrojan diariamente 30 millones, Tamaulipas 25 millones y entre Ciudad Acuña, Piedras Negras y Nuevo Laredo 94 millones de galones.

Estas cantidades fueron reportadas en 1993, si consideramos que la contaminación de la frontera en lugar de disminuir ha aumentado, así como la cantidad de aguas negras y de contaminación que recibe el río Bravo, para este año es lógico que se haya incrementado su potencial infeccioso y que éste se haya convertido en una fuente latente de insalubridad y riesgo.

Esta situación reviste de una profunda concientización, porque las grandes cantidades de químicos no se podrán remover, al estar muchos de

---

<sup>49</sup> Girón Hurtado Elvia. "Sustancias Tóxicas en el Ambiente" en *ICYT* Vol.11. No.154, julio 1989. p. 12-14.

ellos asentados en el fondo del río, asimismo hay que tener presente que el saneamiento de las aguas es sumamente costoso.

El Golfo de California tiene el mismo problema de contaminación, éste recibe a través de las corrientes marinas grandes cantidades de desperdicios industriales y agrícolas de Estados Unidos, el impacto que esto ocasiona, se observa en la concentración de químicos en peces y moluscos. Según estudios de la revista *Science* el cadmio ya invadía el plancton, lo que es sumamente grave, debido a que éste es el primer organismo de la cadena biológica en el mar.

Estados Unidos y México deben asumir la responsabilidad que a cada uno le concierne, ya que al compartir una misma frontera, voluntariamente o no, se comparten los problemas que en ella se generan.

Por su parte Estados Unidos, como resultado de su gran aparato productivo, ha emitido a la atmósfera más de 22 billones<sup>50</sup> de toneladas de sustancias peligrosas y anualmente, lanza casi 6 millones. Es indudable que esto afecta a su población, la mayoría de ésta se ve perjudicada cuando menos por uno de los 140 productos químicos que se han identificado en los tejidos del cuerpo humano y la incidencia de cáncer se ha elevado en un 40% en las últimas décadas; más del 20% de los estadounidenses mueren de cáncer.

La problemática de los residuos tóxicos y peligrosos, y de las enfermedades y trastornos que de ellos resultan, son el resultado de la instalación desmedida de industrias sucias, del inadecuado control de los productos tóxicos y de las endebles políticas de salud y de trabajo que han persistido en la frontera norte de nuestro país.

#### 1.4 Infraestructura fronteriza

Dentro del análisis ambiental en la frontera México-Estados Unidos, es de suma importancia el considerar la infraestructura económica fronteriza de nuestro país, porque es precisamente la industria una de las actividades económicas que mayor vinculación tiene con la generación de residuos peligrosos. Asimismo es interesante analizar las razones por las cuales las industrias se concentran especialmente en esta región.

---

<sup>50</sup> *La Jornada*, 27 de febrero de 1995. Año 11, No. 3761, p. 6.

La economía en nuestra frontera se encuentra muy diversificada, y tras son los rubros principales que la constituyen: las transnacionales, las maquiladoras y los agropecuarios.

Primeramente la agricultura, ganadería, la pesca y la minería ocupan aproximadamente el 15% de la población económicamente activa (PEA) de la frontera norte, estas actividades van variando dependiendo del municipio que se trate, estos municipios se asocian con una agricultura comercial de riego, tecnificada y redituable. En esta región se localizan algunos de los distritos de riego más importantes del país, como es el del bajo Río Colorado, la presa que surge del río Altar, algunos pozos profundos que aprovechan las aguas del Río Bravo, el distrito de riego de Delicias, ubicado al sur de Chihuahua, el de Reynosa, Matamoros, y Valle Hermoso.

Los principales cultivos son algodón, trigo, tomate, tabaco, caña de azúcar, garbanzo, jitomate, ajonjolí, frijol, cártamo y maíz; siendo el grupo básico de consumo, el maíz, el trigo, el frijol y la soya.

En esta actividad, la contaminación de los ríos es un factor determinante, ya que puede alterar la producción o en su efecto contaminarla. En este sentido cobra especial importancia el agua, debido a que las condiciones ecológicas -clima cálido y suelo seco y semi-seco-regionales, permiten obtener sólo mediante este recurso <sup>51</sup> ganancias reales.

El aceleramiento agrícola en la franja fronteriza con E.U.A. ha sido muy importante debido a:

⇒ La influencia de la población interna que va en busca de trabajo, la cual fomenta el crecimiento de las ciudades.

<sup>51</sup> Nuestra relación con Estados Unidos para el reparto del agua no ha sido fácil, han existido varios enfrentamientos por la escasez de este líquido. Nuestro territorio ha recibido niveles de salinidad intolerables, un ejemplo de ello lo fue la salinización del Valle de California (*Proceso* No.48. 3 de septiembre de 1979. p. 6-15). El río Colorado y Bravo son básicos para el riego fronterizo y ambos sufren de contaminación. De 218 cuencas que cubren el territorio nacional, 20 de ellas reciben el 89% de la carga contaminante. Gómez Laua. "Veinte de 218 cuencas reciben 89% de la carga contaminante" en la *Jornada*. Año.12. No. 3998. 24 de octubre de 1995. p.18.

Además hay que tomar en cuenta que el norte del país vive la peor sequía de su historia, por lo que se ve afectada la agricultura y el sector ganadero, a causa de estas sequías el número de estados en que hay zonas áridas y semiáridas se ha incrementado de 10 a 22. Las presas en Sonora y Chihuahua apenas tienen 15% de almacenamiento, lo que es insuficiente para el abasto doméstico, y en Tamaulipas la falta de precipitaciones pluviales ocasionan la mortalidad de 2,000 reses semanalmente. En Chihuahua este año, después de 4 años continuos de sequía se dejarán de sembrar alrededor del 80% de las tierras de riego. "Vive el país la peor sequía de su historia, principalmente en el norte" en el *Uno más Uno*. 17 de mayo 1996. Año XIX. No. 6666. p. 16. "Consumen agua de caños por sequía" en *El Universal*. Año. LXXX. Tomo. CCXVIII. p. 15.

- ⇒ El desarrollo de los distritos de riego a base de grandes plantaciones.
- ⇒ El intenso comercio entre los dos países, que genera especializaciones.
- ⇒ Una industrialización con capital extranjero, que por una parte diversifica la producción y al mismo tiempo la especializa.

Buena parte del financiamiento destinado a la producción es de origen norteamericano, lo que consecuentemente ocasiona que en gran medida la cosecha de las tierras irrigadas sean destinadas al mercado estadounidense.

Al igual que la agricultura de riego, la ganadería de la frontera norte se encuentra íntimamente ligada a los Estados Unidos. La ganadería cuenta con el 25% del total del ganado bovino de la República, por ello esta región provee al centro del país en materia ganadera y a su vez exporta a Norteamérica ganado de calidad, entre el cual también se encuentra el ganado vacuno.

En cuanto a la minería se refiere, esta cobra relevancia en Sonora con las minas de Cananea y Nacozari, de las que se obtiene oro, plata y cobre; Acuña que ofrece fluorita; Nava con extracción de carbón; Ocampo con plata, plomo y un poco de cobre; Ascención plata y algo de plomo; en Altar oro, plata y cobre (en cantidades limitadas) en Caborca plata y oro; en Chihuahua las minas de Concepción del Oro y Santa Bárbara, y en Coahuila Nueva Rosita-Palau-Sabinas principalmente.

A pesar de que las actividades primarias son importantes en la frontera norte, no constituyen su base económica. Se puede decir que en primer rubro se encuentran las transnacionales, después las maquiladoras y en tercer lugar los agropecuarios.

El sector secundario o industrial agrupa 32% del total de la población económicamente activa (PEA) y es la rama de la construcción una de las más importante en cuanto a población ocupada de este sector secundario se refiere; más de una cuarta parte de los establecimientos industriales pertenecen a esta rama. El mayor número de industrias de la construcción se localizan en primer lugar en Tijuana, Juárez y Mexicali; y después en Nuevo Laredo, Reynosa, Ensenada y Matamoros.

Por otro lado, en las grandes ciudades fronterizas, sobre todo en el oeste y en el centro, hay autoconstrucción masiva de viviendas por parte de la población económicamente débil, la que utiliza el material de desecho norteamericano como las llantas, muros preconstruídos, casas de madera, cartones y ladrillos de segundo uso; lo que demuestra que a pesar de ser una región productiva, existen bajos niveles de vida.

En las últimas dos décadas la región norteña se ha convertido en una de las más dinámicas del país en la industria y mantiene altos grados de productividad. En esta zona norte del país existen alrededor de 4 mil plantas industriales que emplean a más de 500 mil personas, al tiempo que su producción es de 3 mil millones de dólares anuales<sup>52</sup> según investigaciones económicas del Colegio de la Frontera Norte.

Las empresas maquiladoras establecidas en esta zona, beneficiari por una parte a nuestro país, de enero a septiembre de 1995 este tipo de industrias generó 60 mil empleos y se establecieron 618 plantas, con lo que actualmente suman 2, 750 a lo largo de la frontera norte<sup>53</sup>, (según informes del presidente del Consejo Nacional de la Industria Maquiladora de Explotación, Raúl Avila Báez), pero a su vez resultan perjudiciales, puesto que si bien es cierto que dichas plantas crean grandes fuentes laborales, también son fuentes generadoras de elementos contaminantes y tóxicos.

Existe cierta tendencia a la industrialización<sup>54</sup> de los municipios fronterizos urbanos y muy urbanos, que desarrollan además de la maquila la industria alimentaria, como es el caso de las empacadoras de productos agrícolas, ganaderos y pesqueros. Esta tendencia a la industrialización está relacionada con diversos factores, como son: la disponibilidad de materia prima, mano de obra que puede utilizarse con mayor facilidad debido a su promedio mayor de escolarización -respecto a la media nacional, ya que las tasas de analfabetismo se mantienen relativamente bajas en comparación con otras zonas del país- infraestructura física y económica y la cercanía con Estados Unidos (que posee un gran mercado y que tiene constantes innovaciones tecnológicas).

En el crecimiento económico de la frontera, la instalación de maquiladoras ha sido importante, este sector ha mantenido un crecimiento anual sostenido del 16%.<sup>55</sup> Cerca de la mitad de la planta laboral de la región trabaja en maquiladoras, especialmente en Tijuana y en Ciudad Juárez, ambas concentran más del 60% de la industria maquiladora del país. (ver anexo A.)

<sup>52</sup> Sandoval Reynaldo. "Las maquiladoras no regresan sus desechos tóxicos a E.U." *Uno más Uno*. 6 de febrero de 1992. p.19.

<sup>53</sup> Cornejo Jorge. "Generó la industria maquiladora 60 mil empleos en nueve meses" en la *Avanzada*. 19 de abril de 1996. No. 3972. Año 12. p.56.

<sup>54</sup> En 7 municipios los establecimientos industriales son muy significativos: Tijuana, Juárez, Nuevo Laredo, Reynosa (muy urbanos) y Ensenada, Mexicali y Matamoros (urbanos). Estos municipios tienen estrecha vinculación con la maquila y la industria de la construcción. Nolasco Margarita, et. al. *Los Municipios de las Fronteras de México*. Vol. I Economía y Trabajo. Centro de Ecodesarrollo. México, D.F. 1990. p. 133.

<sup>55</sup> Con el crecimiento tan acelerado de las maquiladoras, se calcula que para el año 2000 laborarán en este tipo de empresas alrededor de 1'000,000 de trabajadores.

Para que la industria maquiladora sea rentable es necesario contar con:<sup>56</sup>

1. Infraestructura física que permita el fácil, rápido y barato traslado de las partes e insumos y de los productos elaborados.
2. Abundancia de mano de obra barata, y que no ofrezca continuos problemas laborales, o exija frecuentemente derechos y aumentos salariales.
3. Infraestructura para instalar las plantas maquiladoras, desde los servicios básicos (agua, drenaje, luz, transporte, mano de obra) hasta eficiencia en proporcionar los insumos y los energéticos requeridos.
4. La existencia de regulaciones legales que permitan el libre traslado de los insumos y de los productos terminados, sin grandes complicaciones aduanales.

Por todas estas características, la frontera norte de México fue un sitio estratégico para los empresarios e inversionistas extranjeros, representándoles mayores ventajas al instalar maquiladoras de exportación en nuestro país que en los enclaves del sudeste asiático.<sup>57</sup>

La actividad maquiladora en la frontera tiende a concentrarse en tres rubros principalmente:

- Materiales y accesorios eléctricos y electrónico.
- Construcción, reconstrucción y ensamble de equipos de transporte.
- Ensamble de maquinaria, equipo, aparatos y artículos eléctricos.

En la maquila norteña, la mano de obra femenina es importante y muy productiva, en la maquila de Nuevo Laredo y Matamoros predominan las mujeres, mientras que en Nogales y Acuña los hombres. El ingreso de la

<sup>56</sup> *Ibidem*, p.139.

<sup>57</sup> Por ejemplo, la empresa Samsung (Coreana) que se dedica a la rama de la eléctrica, se va a instalar en este año en Tijuana. Inicialmente va a fabricar T.V. electrodomésticos, videograbadoras y a ensamblar videos, invertirá 600 millones de dólares entre 1995 y 1996 para la construcción del Parque Industrial de Tijuana. A pesar de que Tijuana cuenta con poca infraestructura, la vecindad de nuestro país con el mercado estadounidenses fue la razón principal por la que México fue seleccionado de entre naciones como Japón, Taiwán y Singapur. Las condiciones de nuestro país ofrecen grandes ventajas a esta trasnacional. Esquivel López Rocio. "Invertirá Samsung 600 millones de dls. en parque industrial de Tijuana." en *El Nacional*, 1 de septiembre de 1995. No. 23,914. p. 22.

mujer en esta área industrial ha trastocado formas de vida y roles tradicionales en estos municipios.

Por otra parte cabe recordar, que al finalizar el acuerdo sobre braceros entre México y Estados Unidos en 1964, se propone para el siguiente año un plan fronterizo que perseguía captar mano de obra local por medio de la industrialización y así evitar que los trabajadores pasaran ilegalmente de braceros. De esta manera se permitió la instalación de las maquiladoras en el país, en base al Artículo 321 del código aduanero, el cual establece la entrada temporal de artículos de procedencia extranjera y su posterior salida. Es entonces que para este año (1965) se establecen numerosas plantas que dan trabajo a unos 3,000 trabajadores, y entre 1972 y 1974 gran número de maquiladoras que operaban en otras partes del mundo (principalmente en el sudeste asiático y en Estados Unidos) fueron trasladadas a México.

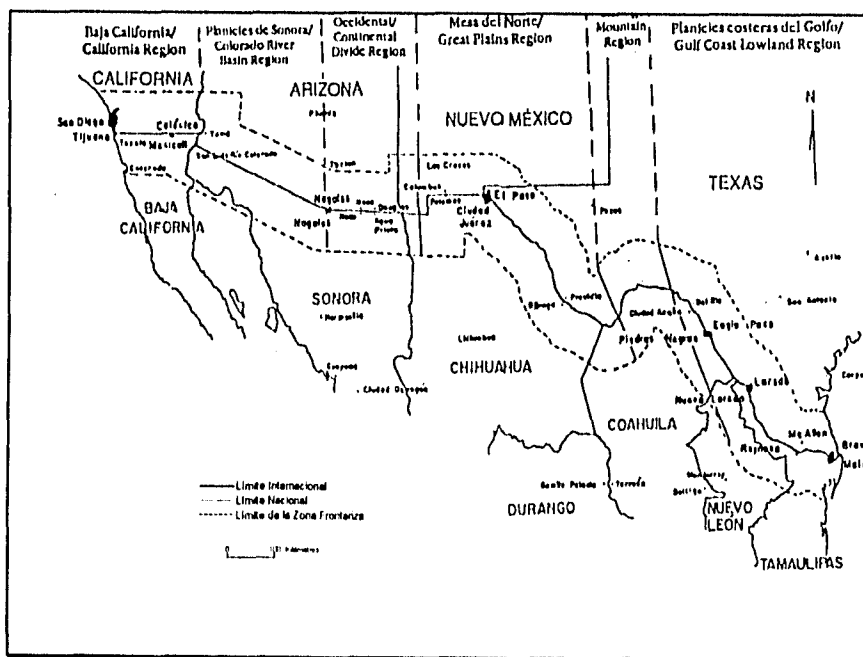
En la actualidad 440 mil personas trabajan en las maquiladoras de esta zona, localizándose aquí el 73% de las maquiladoras del país.

Para finalizar este capítulo sintetizo en forma breve los principales problemas que padece esta región, considerando que la historia ha dado origen a la formación de la estructura económica del país y por consiguiente muchas de las dificultades se derivan de ésta. Así los principales problemas que predominan son:

- Contrastes internos muy marcados entre las zonas de concentración urbana, industrial y agrícola.
- El problema de la fuerte emigración a las ciudades fundamentalmente situadas en la faja fronteriza de México con EUA, lo que trae como consecuencia graves conflictos urbanos y de ocupación.
- El despoblamiento de las zonas rurales más atrasadas.
- La dependencia económica que se tiene con Norteamérica (como en turismo y comercio entre otras).
- La existencia de maquiladoras fronterizas dependientes del exterior, por lo que sufren sus crisis y oscilaciones.
- La falta de mercados internos amplios y poderosos para absorber sus productos agrícolas-ganaderos, pesqueros e industriales.

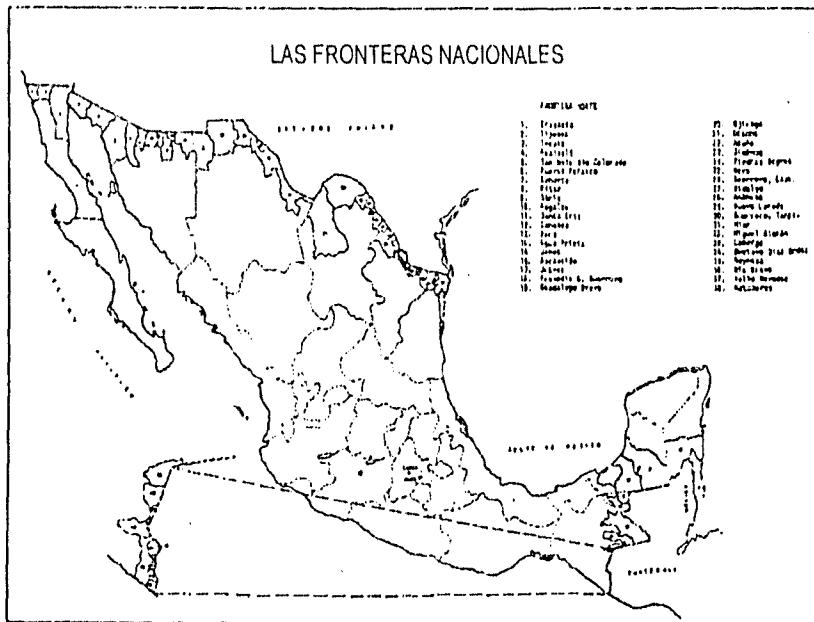
La economía fronteriza se ha realizado sin planificar el uso del suelo y los asentamientos urbanos, lo que ha ocasionado severas limitaciones en cuanto a infraestructura y servicios se refiere; de hecho las ciudades de la frontera norte han crecido sin agua potable<sup>58</sup>, drenaje, habitación y transporte suficiente. Muchas de las ciudades carecen de plantas para el tratamiento de aguas residuales, lo que ha provocado la contaminación de mantos acuíferos de la zona.

Mapa de la zona fronteriza México-Estados Unidos



<sup>58</sup> La Comisión Nacional del Agua estima que en esta frontera norte los estándares oficiales en agua y drenaje no superan un 55%, pero según el Borrador oficial de Frontera XXI, (cap. III p. 20) (Semarnap/Upa) afirma que la cobertura de agua potable es del 88%, el alcantarillado de 62% y la capacidad instalada para plantas de tratamiento 34%.





“A medida que penetramos en la fase global de la evolución humana, resulta más obvio que cada hombre tiene dos patrias: la suya propia y el planeta Tierra.”

B.Ward y R. Dubons.

## 2. El Derecho Ecológico Internacional y las leyes ambientales fronterizas de México y Estados Unidos.

### 2.1 Instrumentos y principios básicos del Derecho Ecológico Internacional.

Los problemas ecológicos en la actualidad se han incrementado y complejizado a tal grado que afectan no sólo a la región donde se concentran, sino al planeta en su conjunto -un desequilibrio en las partes integrantes altera consecuentemente al todo - por lo que la preservación del medio es responsabilidad de la humanidad en su conjunto.

“El Derecho Internacional contempla como una de sus funciones principales la protección del medio ambiente en cuanto a interés general de la comunidad internacional en su conjunto, que no puede ser abordado de manera bilateral por los Estados”.<sup>59</sup>

Frente a la constante degradación ambiental, el Derecho Ecológico surge como una alternativa viable en el intento por proteger el medio ambiente, siendo su finalidad la prevención, el mejoramiento y la restauración del ambiente y de lo que en él habita.

Raúl Brañes define al derecho ambiental<sup>60</sup> como “el conjunto de normas jurídicas que regulan las conductas humanas que pueden influir de una manera relevante en los procesos de interacción que tienen lugar entre los sistemas de los organismos vivos y sus sistemas de ambiente mediante la generación de efectos de los que se espera una modificación significativa de las condiciones de existencia de dichos organismos”.<sup>61</sup> En otras palabras podemos decir que el Derecho Ecológico es la rama del derecho que se ocupa

<sup>59</sup> Fernández de Casadevante Romani Carlos. *La Protección del Medio Ambiente en Derecho Internacional, Derecho Comunitario Europeo y Derecho Español*. Servicio de Publicaciones del gobierno Vasco. 1992. p. 31.

<sup>60</sup> Cabe aclarar que me refiero indistintamente al Derecho Ecológico, Derecho a la Protección del Ambiente y Derecho Ambiental.

<sup>61</sup> Brañes Raúl. *Derecho Ambiental Mexicano*. Ed. Universo Veintiuno. México, D.F. 1987. p. 32.

de la protección jurídica de las condiciones que permiten de una manera u otra la vida en toda su extensión.

El derecho ambiental es una disciplina que apenas se encuentra en gestación y su contenido está en una etapa de construcción, así como también lo están sus técnicas y sus principios. Este derecho es multidisciplinario, ya que sus normas se encuentran en el derecho administrativo, en el derecho internacional público y privado, en el constitucional, agrario, de trabajo, civil, mercantil y penal.

El derecho ecológico nos brinda la posibilidad de reformar y transformar las leyes que no responden a las necesidades actuales. El problema del medio ambiente indiscutiblemente nos afecta a todos, el costo de la contaminación recae en la sociedad en su conjunto, mientras que en la mayoría de los casos aquellos que la generan son los que obtienen los beneficios reales de producirla, atentando contra el derecho que todos tenemos de vivir en un medio ambiente sano.

Cronológicamente hablando,<sup>62</sup> los primeros trabajos y leyes sobre la contaminación se promulgaron en los países industrializados, por ejemplo Alemania y Austria decretaron leyes sobre contaminación desde 1811, 1820 y 1909; Italia desde 1912 expidió reglamentos en los que clasificaba a la industria con base en índices de peligrosidad, instalando así las fábricas más dañinas fuera de las ciudades. Francia en 1932 decreta algunas disposiciones en las que se define el límite tolerable de humo y gases.

En la Declaración de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1966 (Parte III Art. 7 inciso b) se hace referencia al derecho que tiene toda persona al goce de condiciones de trabajo equitativas y satisfactorias, enfatizando la seguridad y la higiene en el trabajo. En el art.12 de esta declaración también se reconoce el derecho de toda persona al disfrute del más alto nivel posible de salud física y mental especificando (inciso b): "el mejoramiento en todos sus aspectos de la higiene, del trabajo y del medio ambiente".

A través del tiempo se han realizado numerosos trabajos sobre la materia, entre los más importantes se encuentran los de Jean Lamarque (1973), el cual hizo un destacado tratado sobre derecho ambiental; en España destaca el trabajo de Ramón Martín Mateo (1977) y en Italia el de Massimo Severo Giannini (1973). En América Latina encontramos trabajos

---

<sup>62</sup> Ver aspectos históricos de Vizcaino Murray Francisco. *La contaminación en México*. FCE. México, D.F. 1975. p. 39.

relevantes en Argentina (Guillermo J. Cano), Brasil (Paulo Affonso Leme Machado) y Venezuela (Rafael Valenzuela) entre otros.

Los países latinoamericanos que son histórica, social y políticamente afines, tienen hoy en día un ordenamiento jurídico que se deriva de su constitución como naciones independientes en el siglo XIX. Es por eso, que entre las fuentes del Derecho Ambiental, la constitución resulta ser la primera de ellas. En la constitución quedan plasmadas las leyes, y en estas últimas quedan jerarquizadas las normas.

En el caso de los países federales (como México, Estados Unidos, Brasil y Venezuela) deben considerarse también las constituciones locales.

La segunda fuente del derecho ambiental está constituida por la legislación moderna, la cual se origina a partir de los problemas ambientales y las leyes que se decretan para solucionarlos. Por ejemplo podemos mencionar la legislación sobre recursos naturales renovables, los códigos administrativos y los códigos rurales, los códigos y leyes sobre agua, tierras, suelos urbanos, bosques, flora y fauna, y leyes sanitarias entre otras.

La tercera fuente está conformada por las normas de interés ambiental contenidas en legislaciones que se refieren a otros temas como lo son, los códigos de minería, los códigos penales, y los códigos de procedimientos -en este último existen normas como la legislación económica, que es de interés ambiental-. Son también fuentes de este tipo de derecho la jurisprudencia y la costumbre, así como aquellas disposiciones que se refieren a la administración pública del ambiente.

Las fuentes arriba mencionadas corresponden al derecho interno. Por lo que al derecho internacional corresponde, éste es también una fuente muy importante del derecho ambiental. El impacto y la trascendencia que dichas leyes pueden tener a nivel mundial, permite alcances mayores, por lo que los tratados y convenciones internacionales, juegan un papel fundamental en este sentido. Otras fuentes importantes son también la costumbre, la jurisprudencia, la opinión de los juristas, las declaraciones, resoluciones, recomendaciones y los principios del derecho ecológico.

En cuanto a las etapas históricas del derecho ambiental se refiere, Peter H. Sand -especialista en derecho de protección al ambiente- considera que son básicamente cuatro las etapas por las cuales ha pasado el derecho ambiental de las naciones:<sup>63</sup>

<sup>63</sup> Citado en Cabrera Lucio. *El Derecho de Protección al Ambiente*. UNAM. Instituto de Investigaciones Jurídicas. México, D.F. 1981. p. 39-45.

La primera etapa se aboca a la protección legal de la salud de los seres humanos y está orientada a evitar riesgos o accidentes (Primary protection, risk oriented). Algunas de las normas jurídicas que se encuentran en esta fase son:

- Las leyes correspondientes a higiene y salud pública, prevención de enfermedades y calidad de alimentos.
- Las leyes relativas a casos de fuerza mayor que traten de reducir la responsabilidad por daños ocasionados por desastres naturales.
- Las que intentan prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

La segunda etapa pretende fundamentalmente limitar la influencia del hombre sobre el medio (use oriented), por lo que algunas normas se enfocan a la protección de ciertos recursos no renovables. Existen leyes que condicionan y limitan las concesiones de pesca, de caza; se dan determinadas disposiciones sobre el tránsito de vehículos y emisiones de humos entre otros.

En la tercera etapa (resource conservation) se persigue conservar los recursos naturales y orientar su mejor utilización. Abarca tanto recursos no renovables como renovables, ya que si estos últimos son explotados de manera desmesurada, también pueden llegar a agotarse. La conservación jurídica de ambos recursos se basa en el establecimiento de niveles mínimos de conservación, y en la explotación de los recursos, de manera que la conservación y la renovación de estos sea posible. Las normas legales de esta etapa son muy semejantes a la anterior, con la diferencia que éstas se fundamentan en un mayor nivel científico y técnico. Entre algunos ejemplos de la legislación en esta etapa se encuentran, las normas protectoras del ambiente en determinadas áreas geográficas (urbanas y conurbanas), y las leyes que rigen la utilización de fertilizantes, plaguicidas y pesticidas en los cultivos de la tierra.

La cuarta y última etapa se consagra a la protección de los ecosistemas, ésta es muy ambiciosa, en tanto que al no ser la regulación jurídica satisfactoria en una determinada región o espacio geográfico, se intenta lograr una regulación hegemónica a nivel nacional. En esta etapa se pretende evitar la transferencia de contaminación que se presenta en las tres etapas anteriores y su objetivo es proteger el ambiente nacional como un ecosistema del cual surgen otros subsistemas ecológicos.

Estas etapas no tienen que presentarse de la misma forma en todos los países ni en el mismo orden, esto ya dependerá de las circunstancias dadas en cada uno de ellos.

El derecho ecológico actualmente tiene cuatro maneras de manifestarse (según Mark Sagoff<sup>64</sup>) y creo que es importante tenerlas presentes porque de alguna forma las legislaciones están íntimamente relacionadas con éstas. Dichas manifestaciones se ubican en los siguientes modelos:

- ⇒ Modelo de mercado.- Este modelo se fundamenta en que los recursos naturales contienen valor de mercancías y el aprovechamiento de estos recursos gira en función de este aspecto.
- ⇒ Teoría de los derechos.- Tiene como fin último la defensa de los derechos de las futuras generaciones, por lo que protege la propia vida y la supervivencia. Para hacer esto posible se basa en un sistema normativo que incluye el principio distributivo.
- ⇒ Modelo paternalista.- Protege la toma de decisiones en materia ecológica a favor de los intereses de determinados sectores sociales, de manera que éstos no se vean afectados.
- ⇒ Modelo de la defensa de los valores públicos.- Se considera al ambiente saludable como un valor público, por lo que debe ser tomado en cuenta al momento de diseñar y ejecutar planes y decisiones para no perjudicarlo.

En lo referente a los sujetos del derecho ambiental, los Estados<sup>65</sup> han sido los sujetos más importantes del derecho internacional, más no son los únicos, las organizaciones internacionales tienen también la capacidad de relacionarse jurídicamente con los Estados y otras organizaciones, por lo que pueden crearse derechos y obligaciones. La humanidad (como la unidad de la raza humana<sup>66</sup>) puede ser considerado como un nuevo sujeto del Derecho Ecológico Internacional, porque tiene capacidad jurídica para exigir la preservación y el respeto a un medio ambiente saludable, ya sea a su propio Estado o a otros que lo estén afectando.

Estos sujetos pueden ser pasivos y activos. Los primeros son los autores o copartícipes de la contaminación, como lo son los propietarios de industrias, vehículos, y el Estado; este último es responsable de conceder licencias, vigilar y sancionar a las plantas contaminantes y de hacer cumplir

<sup>64</sup> Carmona Lara Ma. del Carmen. *Derecho Ecológico*. Instituto de Investigaciones Jurídicas. UNAM. México, D.F. 1991. p. 25 y 26.

<sup>65</sup> Para que un Estado sea considerado como tal se requiere de la posesión de un territorio, de población y de una organización política y jurídica que sea capaz de mantener el control interno y externo.

<sup>66</sup> Seara Vázquez Modesto. *Derecho Internacional Público*. Ed. Porrúa. 9ª edición. México, 1983. p.19.

la ley como es debido. Estos sujetos están obligados a responder por los daños causados por el deterioro.

Los sujetos activos son los que tienen el derecho de reclamar por los daños ocasionados, ya sea a la salud, al patrimonio u otro aspecto que esté afectando el desarrollo normal de su vida; son las víctimas de la contaminación y pueden ser tanto individuos como grupos sociales o la sociedad en su conjunto.

Por otra parte, en cuanto a la codificación de la legislación ambiental se refiere, ésta no ha sido fuertemente estimulada. La codificación es en sí un trabajo de integración de normas jurídicas de una materia dada, estas normas se encuentran dispersas en varias leyes, siendo la función de la codificación el eliminar las contradicciones que pudieran existir entre las leyes, y crear al mismo tiempo aquellas que hagan falta, para de esta manera poder adecuar las concepciones y formar un verdadero criterio de unidad. Esto permitiría integrar en un solo texto la misma concepción sistemática del ambiente. Los estatutos de la Comisión Internacional de la ONU definen la codificación como "la formulación y sistematización precisa de normas de amplia, precedentes y doctrina".<sup>67</sup>

La codificación requiere de un gran esfuerzo y de un avanzado desarrollo del derecho ecológico, en la medida que esto se haga posible la reforma de la legislación ambiental avanzará a pasos agigantados.

Los principios del derecho son fundamentales en tanto que marcan los lineamientos que deberán acatarse; en este sentido los principios básicos del Derecho Ecológico Internacional se encuentran en la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, que se llevó a cabo en Estocolmo (Suecia) del 5 al 16 de junio de 1972. En esta declaración se adopta por consenso de los gobiernos participantes algunas reglas que son indispensables para la materia, como la de que los Estados controlen dentro de su jurisdicción las actividades que aquí se lleven a cabo, para evitar que éstas afecten el ambiente de otros Estados o de las zonas internacionales.

Los principios 21, 22, 23 y 24 de la Declaración sobre el Medio Humano son unos de los más importantes, estos establecen:

---

<sup>67</sup> Velázquez Elizarrarás Juan C., Pereznielo Leonel. *Temas Selectos del Nuevo Derecho Internacional*. UNAM. FCPYS. México, D.F. 1994. p.22.

Principio 21. "De conformidad con la carta de las Naciones Unidas y con los principios del derecho internacional, los Estados tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos en aplicación de su propia política ambiental y la obligación de asegurar que las actividades que se lleven a cabo dentro de su jurisdicción o bajo su control no perjudiquen al medio de otros Estados o de zonas situadas fuera de toda jurisdicción nacional.

Principio 22. Los Estados deben cooperar para continuar desarrollando el derecho internacional en lo que se refiere a la responsabilidad y a la indemnización a las víctimas de la contaminación y otros daños ambientales que las actividades realizadas dentro de la jurisdicción o bajo control de tales Estados causen a zonas situadas fuera de su jurisdicción.

Principio 23. Sin perjuicio de los criterios que puedan acordarse por la comunidad internacional y de las normas que deberán ser definidas a nivel nacional, en todos los casos será indispensable considerar los sistemas de valores prevalecientes en cada país y la aplicabilidad de unas normas que si bien son válidas para los países más avanzados pueden ser inadecuadas y de alto costo social para los países en desarrollo.

Principio 24. Todos los países, grandes o pequeños, deben ocuparse con espíritu de cooperación y de igualdad en las cuestiones internacionales relativas a la protección y mejoramiento del medio. Es indispensable cooperar, mediante acuerdos multilaterales o bilaterales o por otros medios apropiados, para controlar, evitar, reducir y eliminar eficazmente los efectos perjudiciales que las actividades que se realicen en cualquier esfera puedan tener para el medio, teniendo en cuenta debidamente la soberanía y los intereses de todos los Estados".

Fuente: Cabrera Acevedo Lucio. *El derecho de protección al ambiente*. UNAM. México, 1981. p.115.

El principio 23 considera las diferencias existentes entre los países desarrollados y subdesarrollados y en este sentido, creo que sería fundamental que los países con mayores limitaciones económicas y grandes problemas ecológicos, fortalecieran sus sistemas de valores y sus leyes para evitar que las acciones tomadas por otras naciones degraden en determinado momento su ambiente.

La Conferencia de Estocolmo es un parteaguas en la evolución y desarrollo del Derecho Ecológico Internacional, en ella se suscriben y ratifican numerosos tratados y convenciones internacionales. Los principales puntos abordados en esta conferencia fueron:

- El aumento de la cantidad de residuos contaminantes como resultado de la tecnología moderna, y el incremento del dióxido de carbono, lo que podría causar el calentamiento de la Tierra.
- El uso del mar como depósito de desperdicios.



- La contaminación del aire y el agua por industrias, el daño a las tierras agrícolas y la destrucción del paisaje.
- La contaminación de ríos, lagos y vías navegables internacionales a causa de sustancias químicas.
- La extinción de animales y vegetales. Unas 150 especies de aves y animales se han extinguidas debido a las actividades humanas y aproximadamente 1000 especies de animales ya están en extinción.
- Las condiciones de la población mundial. El aumento de la población mundial y la rápida urbanización han dado como resultado que las personas vivan en condiciones de apiñamiento así como se ha incrementado la explotación desmedida de los recursos naturales.
- El uso de pesticidas. A pesar de que éstos salvan las cosechas e impiden enfermedades, dañan las plantas, la vida salvaje, la fauna y la flora marina, las cuales a su vez conservan el oxígeno atmosférico.

Algunas de las medidas sugeridas en esta conferencia fueron:

1. Nuevas convenciones, tratados o acuerdos internacionales.
2. Recolección sistemática de datos y monitoreo de los niveles de contaminación.
3. Intercambio de información entre países.
4. Estudio del efecto de la legislación del medio en la oferta y demanda de los recursos nacionales y en las oportunidades de fomento dentro de los países en desarrollo.
5. Fijación de investigaciones científicas para descubrir variantes que protejan el medio, tales como derivados de plantas y métodos biológicos para remplazar a las sustancias químicas persistentemente tóxicas en la lucha contra las pestes.
6. Formulación de políticas y planes del medio nacional para asegurar el uso óptimo de la tierra y el logro de ciertos objetivos, como el control de la expansión urbana, administración racional de recursos y el aumento de la vivienda de bajo costo.

Existen numerosas convenciones que se han realizado con el fin de lograr una cooperación mundial y proteger los recursos y el medio. A continuación mencionaré sólo algunas de ellas:

- Convenio sobre Alta Mar del 29 de abril de 1958. (Dicta disposiciones para evitar la contaminación de las aguas del mar por hidrocarburos vertidos por buques).
- Convención sobre Alta Mar de 1962. (Exige a los Estados que formulen reglamentos para impedir la contaminación del mar, la eliminación de desperdicios

- radiactivos u operaciones de explotación de los fondos marinos.
- Convención sobre Pesca y Conservación de los Recursos Vivos de Alta Mar 1966.
- Convención de Bruselas sobre intervención en alta mar en caso de accidente 29 de noviembre de 1966.
- Convenio relativo a la responsabilidad civil y material de transporte marítimo de materiales nucleares (LM/71), del 18 de diciembre de 1971.
- Convenios tendientes a prevenir la contaminación del mar por vertimiento intencionado de residuos y otras materias que son transportadas a estos efectos, generalmente por buques. Entre estos convenios se encuentran el Convenio de Oslo para el Atlántico Norte 1972, el Convenio de Londres de 1972 (en este se adiciona entre las materias prohibidas las de alto nivel radiactivo).
- Convenio de Londres 1973 (se prohíbe todo vertido en zonas como Mar Mediterráneo, el Báltico, Mar Negro, Rojo, Mar Pérsico y Omán.)
- Convenios en materia de responsabilidad (generalmente se refieren a daños producidos por el vertido de hidrocarburo).
- Conferencia Mundial de la Industria sobre Gestión del Ambiente (CMINGA), que tuvo lugar en Versalles, Francia del 13 al 16 de noviembre de 1984. En esta conferencia se destaca la interdependencia mundial, la compatibilidad entre la lucha contra la contaminación y el crecimiento económico.
- Convenio sobre la Pronta Notificación de Accidentes Nucleares del 26 de septiembre de 1986. Establece las medidas que deberán adoptarse cuando ocurra un accidente nuclear en cualquier instalación de este tipo, con la finalidad que los Estados aledaños y distantes tomen las medidas de emergencia adecuadas y más convenientes.
- Convenio de Basilea sobre el control de los Movimientos Transfronterizos de los residuos peligrosos y su eliminación, del 22 de marzo de 1989. Este se aplica a los residuos peligrosos que quedaron estipulados en los anexos de esta convención, así como también aquellos residuos que los Estados partes consideran peligrosos en su legislación interna; siempre y cuando sean Estados de importación, exportación o tránsito de tales residuos.
- Convenio sobre responsabilidad civil por daños causados durante el transporte de mercancías peligrosas por carretera, ferrocarril y en buques de navegación interior, del 1º de octubre de 1989 (CRTD) (ONU).
- En junio de 1992, se lleva a cabo la Conferencia de Río de Janeiro

“La Cumbre de la Tierra” en la cual, si bien no se logra una cooperación real por parte de los países desarrollados en la solución de los principales problemas ecológicos -a pesar de que debería existir un mayor compromiso de estos países, ya que son precisamente ellos los que más influyen en la degradación y alteración del medio ambiente- se logró precisar una agenda de acción internacional a través de cinco declaraciones: La Declaración de Río sobre medio ambiente y desarrollo; la Declaración de bosques; la Agenda 21; la Convención de Biodiversidad y la de Cambio climático. Se creó una nueva instancia de la ONU, la cual se encarga de supervisar los nuevos acuerdos ambientales.

Cabe señalar que en sí las soluciones adoptadas en la Conferencia de Río dependen de la voluntad política de cada país y quedaron una vez más imprecisas las estrategias que logren coordinar la problemática internacional entre los países desarrollados y subdesarrollados.

Asimismo la Organización de las Naciones Unidas, ha hecho esfuerzos económicos y sociales que incluyen actividades relacionadas directa o indirectamente con el medio: desarrollo de vivienda y comunidades, encuestas de recursos, estudios demográficos y servicios de planificación familiar entre muchos otros, con el fin de ayudar a los países menos industrializados a evitar errores cometidos por las naciones más desarrolladas, e impulsar la cooperación y el desarrollo de ambos.

En 1960 se comenzó a discutir en las Naciones Unidas el *problema del medio humano*, la serie de efectos físicos y sociales que se han producidos por la tecnología, la industrialización y la sobrepoblación.

Una exhortación importante fue hecha por la Estrategia Internacional para el Desarrollo, formulada por el Segundo Decenio de las Naciones Unidas; esta estrategia incluía la “intensificación de los esfuerzos nacionales e internacionales para retardar el deterioro del medio humano y promover las actividades que ayuden a mantener el equilibrio ecológico del que depende la supervivencia humana”.<sup>68</sup>

Un instrumento relevante fue el Tratado de la Antártica de 1959, que prohíbe no sólo todas las explosiones nucleares en esta zona, sino también todo arrojamiento de desperdicios radiactivos.

---

<sup>68</sup> *Derecho del Medio Ambiente*. Secretaría de la Presidencia de México. México, D.F. 1986. p. 30.

Otro tratado importante fue el de la prohibición de ensayos de armas nucleares en la atmósfera, el espacio ultraterrestre y dentro del mar, que se llevó a cabo a raíz de la alarma mundial por la contaminación mediante la precipitación radiactiva; sin embargo en la Conferencia Mundial del Medio Ambiente este punto no fue prohibido, todos los derechos y las obligaciones morales respecto al medio ambiente y desarrollo no tienen carácter jurídico contractual, por lo que en este sentido se puede decir que hubo un retroceso. Resultado de lo anterior fueron las pruebas nucleares realizadas por Francia y China de septiembre a noviembre de 1995.<sup>69</sup>

Algunos de los órganos de las Naciones Unidas que se encargan de campañas para el mejoramiento del ambiente son:

El PNUMA, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, el cual se concentra en las siguientes actividades:

- a) Coordinación de actividades relacionadas con la recolección y difusión de información, sobre la legislación, los mecanismos y las políticas ambientales de los países.
- b) Evaluación y estudio de los problemas que impiden que los Estados se hagan partes en algunos tratados internacionales relativos a la protección ambiental.
- c) Preparación de proyectos de acuerdos, principios y directrices, así como de antecedentes para su consideración por los gobiernos. Elaboración de programas tanto en el plano internacional como nacional para lograr la aplicación de las medidas elaboradas, incluyendo la capacitación y cooperación técnicas. Estas actividades abarcan el patrimonio común internacional y entre éstas se encuentran:

- Prevención y control de la contaminación marina, desde fuentes terrestres.
- Transporte, manipulación y eliminación de residuos peligrosos.
- Protección de la capa de ozono.
- Comercio internacional de productos químicos potencialmente nocivos.
- Protección de la capa de ozono.
- Comercio internacional de productos químicos potencialmente nocivos.
- Protección de ríos internacionales y de otros cursos de aguas interiores contra la contaminación.
- Evaluación de los efectos sobre el medio ambiente.

<sup>69</sup> Ver "Ratifican Francia y China que seguirán con sus pruebas nucleares" en *La Jornada*. Año 12. No. 3972. 27 de septiembre 1995. p.62. "Ensayos nucleares" en *La Jornada*. Año 12. No.4029. 25 noviembre 1995. p.17. "Francia no tiene intención de retirarse del Pacífico sur: Charette" en *Financiera*. Año XIV. No. 3815.

- Cooperación internacional respecto de emergencias ambientales.
- Contaminación transfronteriza del aire.
- Ordenación de las zonas costeras.
- Conservación de suelos.
- Mecanismos jurídicos y administrativos para la contaminación.
- Estudios jurídicos, asistencia técnica y capacitación para la promoción y el desarrollo de la legislación ambiental.

Debido al carácter multidisciplinario del medio ambiente, varios organismos y órganos de la ONU, combinan sus especialidades para conjuntar sus esfuerzos en algunas de sus actividades. Se han estimulado las investigaciones en programas como la vigilancia Mundial del Tiempo, el Año Geofísico Internacional, el Decenio Internacional Hidrológico y el Decenio de Explotación Oceánica.

UNESCO.- La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura ha realizado estudios sobre el medio desde su fundación, (1946) siendo en el año de 1961 cuando se crea una división separada sobre ecología y conservación. Aparte de su programa "El hombre y la Biosfera" este organismo se dedica a actividades como la investigación de las zonas áridas y los trópicos húmedos, investigación oceánica cooperativa, en la cual se incluyen expediciones. El programa del Decenio Hidrológico Internacional, iniciado en 1965, se encarga del estudio del ciclo vital del agua, que es la fuente de toda la vida en la tierra.

OMI.- La Organización Marítima Internacional se creó en 1959 inicialmente se llamaba OCMI (Organización Consultiva Marítima Internacional). Esta organización tiene la función de restringir la contaminación del mar por barcos o equipos. Prohíbe el arrojamiento de petróleo o mezclas que contengan petróleo por barcos-tanques dentro de las zonas determinadas, trabaja en la identificación de cargas de productos peligrosos considerados como contaminantes potenciales.

Esta organización reúne un grupo de expertos de diferentes materias que se encuentran interconectadas en la contaminación marítima y hace recomendaciones acerca de las medidas de seguridad que tienen que llevarse a cabo en la transportación de contenedores, aceites y productos que pueden causar un efecto nocivo al medio marítimo; asimismo cuenta con un código internacional de señales, arqueo de buques, y medidas de protección contra incendios.

FAO.- Muchas actividades de la Organización para la Agricultura y la Alimentación tienen influencia directa en la conservación de los suelos, las plantas, y la vida marina. La FAO está fomentando la creación de centros

nacionales y regionales, de conservación genética para mantener la recopilación de semillas y plantas en condiciones óptimas.

**OMS.-** Los centros internacionales creados por la Organización Mundial de la Salud ayudan a los gobiernos a identificar y evaluar los contaminantes del aire y del agua, proponiéndoles soluciones para la eliminación de desperdicios mediante determinados métodos y procesos simples. Se preocupa asimismo por las enfermedades transmitidas por mosquitos, ratas, caracoles y otros animales que frecuentemente se presentan en la urbanización, el desarrollo de recursos hidráulicos y otras obras.

**OMM.-** La Organización Meteorológica Mundial tiene la vigilancia del tiempo. Su programa integra actividades nacionales e internacionales, tiene un programa sobre la acción recíproca del hombre y su medio, abarca los aspectos meteorológicos de la agricultura, la aeronáutica, la oceanografía, los recursos hidráulicos y la contaminación atmosférica. Hace también estudios sobre la influencia de la actividad humana en los cambios climáticos y tiene redes de monitoreo ambiental mundial. Es una asociación que se encarga de observar, controlar, comprender y predecir la atmósfera global, siendo un punto esencial en la red que abarca el mundo entero.

Se encarga del estudio de la distribución de energía, abastecimiento y uso de agua, de la contaminación del aire y tratamiento de sustancias peligrosas. Los servicios meteorológicos y la aplicación de la información que esta organización proporciona es de gran utilidad para la planificación y diseño de las plantas industriales. Estos servicios ayudan a evaluar la contaminación del aire y las actividades relacionadas con la contaminación transfronteriza se encuentran coordinadas por la Vigilancia de la Atmósfera Global de la OMM.

**OIEA.-** El Organismo Internacional de Energía Atómica tiene un programa continuo para combatir la contaminación radiactiva causada por centrales eléctricas nucleares y otros usos pacíficos de esta energía. Este organismo promulga normas, reglamentos, códigos y manuales sobre seguridad nuclear y protección al medio.

**OIT.-** La Organización Internacional del Trabajo, busca la protección de los trabajadores contra la contaminación del medio en el que trabajan; realiza convenciones y recomendaciones para el control de contaminación atmosférica en el medio de trabajo.

**OACI.-** Las ondas sónicas de los aviones y el ruido en los aeropuertos son el objeto de estudio de esta Organización de Aviación Civil Internacional, la cual ha progresado en cuanto a establecer procedimientos uniformes para

medir el ruido de las aeronaves. Fue creada en 1944 y da facilidades al transporte aéreo internacional, simplificando el monitoreo de aeronaves, sus pasajeros, equipajes, carga y correo a través de las fronteras internacionales. También da asistencia técnica para mejorar las normas y métodos relativos para la navegación, colabora en el control de tránsito aéreo y en las comunicaciones de los aeropuertos internacionales de todo el mundo.

La OACI procura dar soluciones a la contaminación ambiental, ya que las reacciones químicas de gases creados artificialmente afectan la capa de ozono que protege la Tierra, y las aeronaves afectan esta situación.<sup>70</sup> La mayor parte de las labores del organismo en materia de medio ambiente, es llevada por el comité de protección del medio ambiente en la aviación CAEP. A finales de 1960 la OACI elaboró normas internacionales para atenuar el ruido de las aeronaves, y en 1981 se establecieron normas sobre las emisiones gaseosas de los motores, fijándose los límites del monóxido de carbono, los hidrocarburos sin quemar y los óxidos de nitrógeno. Se establecieron límites a la producción de humo y se prohibió el vaciado deliberado del combustible de los motores.

Estas organizaciones juegan un papel muy importante internacionalmente, por las actividades que realizan, y por los estudios e investigaciones que ellas promueven. Las actividades que realizan fueron descritas de una manera muy somera pero no por ello se subestima la relevancia de su existencia. Por su parte, los tratados y acuerdos internacionales siguen siendo un punto muy importante en el establecimiento de restricciones y cooperación entre las naciones. Hoy en día existen más de 150 tratados multinacionales; y a pesar de que estos tratados han tenido avances significativos, el cumplimiento y la cooperación internacional sigue dependiendo en gran medida de la voluntad política de las naciones.

Una vez establecidos los elementos principales que constituyen el Derecho Ecológico Internacional, analizaremos las leyes ecológicas de México y Estados Unidos.

---

<sup>70</sup> Se estimó que hay 10,000 aeronaves permanentemente en el aire. *Folleto de información relativa al cincuentenario de la OACI*, Organización de Aviación Civil Internacional, Montreal, Quebec Canadá, 7 de diciembre de 1994, p. 40.

## 2.2 Legislación ambiental mexicana.

La base del sistema jurídico mexicano se fundamenta en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (5 febrero 1917), y el origen del derecho ecológico en nuestro país lo podemos encontrar en el artículo 27 constitucional en el cual se cimienta la política de conservación de los recursos naturales y las bases que delimitan el manejo y eliminación de las sustancias tóxicas o peligrosas.

El derecho ambiental mexicano tiene un carácter disperso, ya que sus normas pertenecen a diferentes ramas del derecho, esta disgregación fue consecuencia de una falta de visión integral, y a raíz de lo anterior se fue legislando por recurso natural individualmente, surgiendo de esta forma, leyes del suelo, agua, bosques, pesca etc. La carencia de integración entre los diversos aspectos que afectan los recursos y las actividades que se derivan de su explotación, así como una regulación de carácter puramente formal <sup>71</sup> es lo que en gran medida ha contribuido al deterioro ambiental.

Frente a una regulación ambiental insuficiente, surge la necesidad de llevar a cabo una serie de reformas constitucionales, entre las que podemos mencionar:

- Artículo 73 fracción XVI (6 julio 1971).- Se incorpora el principio de prevención y control de la contaminación. El Congreso tiene la obligación de revisar las medidas adoptadas para prevenir la contaminación ambiental.
- Artículo 4o. (3 febrero 1983).- Se incluye el derecho a la salud , como parte de las garantías individuales.<sup>72</sup> El derecho a la salud está íntimamente ligado con el manejo del agua, suelo, aire y energía.
- La Reforma Municipal art. 115 (3 febrero 1983).- Se realizó esta reforma para dar una transformación al régimen municipal. Los municipios en las leyes federales y estatales estarán facultados para formular, aprobar y administrar sus zonas y planes de desarrollo urbano municipal, así como administrarán también las zonas denominadas como reservas ecológicas.
- Reforma Económica artículo 25 (2 febrero 1983) .- Dicho artículo establece, que corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional con el fin de que ésta sea integral y que fortalezca la soberanía de la nación y su régimen democrático. En el párrafo sexto se especifica que la actividad

---

<sup>71</sup> *Derecho Ecológico*. Op. cit. p.30.

<sup>72</sup> En nuestra Constitución no se incluye el derecho a un ambiente sano por lo que se incorpora en la LGEEPA.



industrial está condicionada para su operación, a que en el proceso productivo se protejan los recursos y el medio ambiente.

- La reforma para la democratización del Distrito Federal, artículo 73 fracción VI (julio 1987).- A través de ella se da la creación de la Asamblea de Representantes por medio de la cual se pretende atender las necesidades de los habitantes del D.F. en lo referente al medio ambiente y la protección ecológica.
- Artículo 27 y 73 XXIX-G (10 agosto 1987) .- Se conoce como “ la reforma ecológica a la Constitución y su finalidad es que la materia sea de orden general y que las acciones sean llevadas a cabo en el ámbito de sus respectivas competencias por los gobiernos federal, estatal y municipales. Así la materia se encuentra regulada por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; la estatal a través de las leyes estatales sobre la materia que expedirán los congresos locales, y los bandos y reglamentos municipales que expidan los ayuntamientos atendiendo a su ámbito de competencia”.<sup>73</sup>

Estos aspectos siguen vigentes dentro de las reformas generales que se le han hecho a la Constitución.<sup>74</sup>

Por otra parte, según Lucio Cabrera<sup>75</sup> existen diferentes criterios para las clasificaciones del derecho ambiental, que vale la pena mencionar. Primeramente pueden clasificarse por la materia que representan: suelo, agua, atmósfera, fauna, flora. El problema que presenta este criterio es que tiene poca coherencia con las normas, por las disposiciones de éstas, dificultándose su ordenamiento.

Otro criterio, es el que gira alrededor de la población y la tecnología; en nuestro país existen leyes que involucran a ambas. La legislación ambiental puede también ser considerada preventiva y de reparación. La primera integra normas que pueden evitar aumentar la contaminación y la segunda se ocupan de la indemnización de las víctimas de la misma.

Para la técnica administrativa, el derecho ecológico puede ser el clásico que comprende la tramitación de licencias, función de vigilancia y aplicación de sanciones y el de carácter planificador por medio de planes indicativos. Por último, se encuentra el criterio que se basa en el área geográfica; el derecho ambiental puede ser global, regional y fronterizo.

<sup>73</sup> *Ibidem*.42.

<sup>74</sup> *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. 113ª edición. Ed. Porrúa. México, 1996.

<sup>75</sup> Para tratar estos criterios de manera más amplia consultar Cabrera Acevedo Lucio. *El derecho de protección al ambiente*. UNAM. Instituto de Investigaciones Jurídicas. México, 1981. p. 83-89.

La legislación ambiental mexicana, tiene inmersa de alguna u otra forma estos criterios, sin embargo considero que debería predominar en ella el carácter preventivo y el planificador. Asimismo la legislación tiene vacíos importantes y no da respuesta a algunas de las necesidades ambientales actuales, y en muchos de los casos se carece de sanciones que inhiban el delito.

Todos estos criterios anteriormente citados pueden ser válidos, esto ya dependerá de la finalidad o del carácter que tenga el estudio que se está realizando, empero para efectos del presente trabajo no encasillaré las leyes en ninguno de ellos, simplemente creí importante tener estos criterios presentes.

En México, en el año de 1970, se crea la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente, -como respuesta nacional al interés mundial que se genera en esta época sobre los asuntos ambientales- que era para ese entonces dependiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA), un año después el 28 de marzo de 1971 se promulga la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental.

Durante esta década los problemas ambientales eran considerados problemas de salud pública, por lo que estaban a cargo de la SSA, y las cuestiones relacionadas con los recursos eran atendidos por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH).

Es para el año de 1982 que se deroga la ley federal antes mencionada y se promulga la Ley Federal de Protección del Ambiente (LFPA) el 11 de enero de este año, publicándose en el *Diario Oficial de la Federación* posteriores modificaciones (21 de enero de 1984). Gracias a estas reformas se creó la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología que fusionaba las funciones de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas. Esta ley es importante en tanto que permitió una reestructuración y un giro en la reglamentación del desarrollo urbano; sin embargo su aplicación fue ineficiente debido a la insuficiencia que predominó en la reglamentación y en su frágil fundamento constitucional.<sup>76</sup>

La ley que la remplazó a la LFPA fue la ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente, (LGEEPA) que se publicó el 28 de enero de 1988, entrando en vigor el 1o de marzo de este mismo año. Esta ley está compuesta por 194 artículos divididos en seis títulos:

---

<sup>76</sup> *Ibidem*, p.50.

**TITULO PRIMERO.- Disposiciones Generales :**

Cap. I.- Normas preliminares. Cap. II.- Concurrencia entre la Federación, las entidades federativas y los municipios. Cap. III.- Atribuciones de la Secretaría y Coordinación entre las dependencias y entidades de la administración pública federal. Cap. IV.- Política Ecológica. Cap. V.- Instrumentos de la política ecológica (con IX secciones).

**TITULO SEGUNDO.- Areas naturales protegidas :**

Cap. I.- Categorías, declaratorias y ordenamiento de áreas naturales protegidas (con II secciones). Cap. II.- Sistema Nacional de áreas naturales protegidas. Cap. III.- Flora y fauna silvestres y acuáticas.

**TITULO TERCERO.- Aprovechamiento racional de los elementos naturales:**

Cap. I.- Aprovechamiento racional del agua y los ecosistemas acuáticos. Cap. II.- Aprovechamiento racional del suelo y sus recursos. Cap. III.- Efectos de la exploración y explotación de los recursos renovables en el equilibrio ecológico.

**TITULO CUARTO.- Protección Ambiental :**

Cap. I.- Prevención y control de la contaminación de la atmósfera. Cap. II.- Prevención y control de la contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos. Cap. III.- Prevención y control de la contaminación del suelo. Cap. IV.- Actividades consideradas como riesgosas. Cap. V.- Materiales y residuos peligrosos. Cap. VI.- Energía Nuclear. Cap. VII.- Ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica, olores y contaminación visual.

**TITULO QUINTO.- Participación Social (capítulo único).****TITULO SEXTO.- Medidas de control y de seguridad y sanciones:**

Cap. I.- Observancia de la Ley. Cap. II.- Inspección y vigilancia. Cap. III.- Medidas de seguridad. Cap. V.- Recurso de Inconformidad. Cap. VI.- De los delitos del orden federal. Cap. VII. Denuncia popular.

**TRANSITORIOS:**

PRIMERO.- Esta Ley entrará en vigor el día primero de marzo de mil novecientos ochenta y ocho.

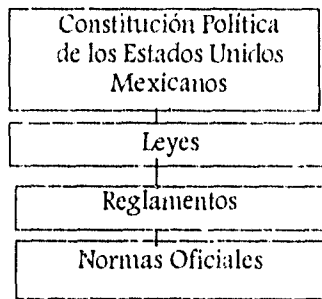
SEGUNDO.- Se abroga la Ley Federal de Protección al Ambiente, del treinta de diciembre de mil novecientos ochenta y uno, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el once de enero de mil novecientos ochenta y dos, y se derogan las demás disposiciones legales en lo que se opongan a las de la presente Ley.

Hasta en tanto las legislaturas locales dicten las leyes y los ayuntamientos las ordenanzas, reglamentos y bandos de policía y buen gobierno, para regular las materias que según las disposiciones de este ordenamiento son de competencia de estados y municipios, corresponderá a la Federación aplicar esta ley en el ámbito local, coordinándose para ello con las autoridades estatales y con su participación, con los municipios que corresponda, según el caso.

TERCERO.- Mientras se expiden las disposiciones reglamentarias de esta ley, seguirán en vigor las que han regido hasta ahora, en lo que no contravengan. Las referencias legales o reglamentarias a la Ley Federal de Protección al Ambiente, se entienden hechas en lo aplicable, a la presente ley.

CUARTO.- Todos los procedimientos y recursos administrativos relacionados con las materias de esta ley, que se hubieren iniciado bajo la vigencia de la Ley Federal de Protección al Ambiente, se tramitarán y resolverán conforme a las disposiciones de dicha ley que se abroga.

La jerarquía del sistema legal mexicano es la siguiente:



Las *leyes* son normas generales permanentes derivadas de la Constitución, con la cual deben mantener congruencia; la ley es en nuestro sistema jurídico fuente autónoma y generadora de obligaciones.

Por su parte, los *reglamentos* son las disposiciones legislativas expedidas por el Poder Ejecutivo; estos reglamentos por lo general se derivan de una ley, complementando así sus principios y colaborando en su instrumentación. Existen también reglamentos que son autónomos y no tienen ninguna referencia legal directa. El tercer nivel de jerarquización lo tienen las *normas*, que son instrumentos legales con carácter obligatorio; son las resoluciones que surgen de las decisiones tomadas por las autoridades de

la Administración Pública o en su efecto, con el producto de un estudio específico de normalización.<sup>77</sup>

A raíz de la entrada en vigor de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN) (publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 1o de julio de 1992) se hizo indispensable el replanteamiento de todas las normas técnicas obligatorias publicadas anteriormente en nuestro país, estableciéndose la clara necesidad de dar a las normas oficiales (NOM) de carácter obligatorio una fundamentación científico-tecnológica y/o protección al consumidor, teniendo que especificarse los beneficios de las normas y los costos potenciales de las mismas. Tanto las normas mexicanas de carácter obligatorio como las de carácter voluntario se fundamentan en la LFMN, esta ley consta de seis capítulos y en sus disposiciones generales señala sus objetivos en materia de metrología, normalización, certificación, acreditamiento y verificación.

En su capítulo IV establece la creación de la Comisión Nacional de Normalización como órgano encargado de dirigir la política de normalización y coordinar las actividades correspondientes a esta materia, las cuales deberán ser efectuadas por las diversas dependencias de la Administración Pública Federal.

El 29 de marzo de 1993, por medio del Programa Nacional de Normalización se formó el Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Protección Ambiental, integrado por siete subcomités<sup>78</sup> (al que pertenecen miembros del sector público, industrial, académicos y especialistas de la materia):

1. Aprovechamiento ecológico de los recursos naturales.
2. Ordenamiento ecológico.
3. Materiales y residuos peligrosos.
4. Aire.
5. Agua.
6. Riesgo ambiental.
7. Energía contaminante.

Una vez delineado a grandes rasgos el sistema legal mexicano, y establecido la estructura de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental, mencionaremos las principales disposiciones en materia de residuos peligrosos que en ella se estipulan:

<sup>77</sup> Estos estudios son aprobados por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI).

<sup>78</sup> Ver Cortina Cristina et. al. *Residuos Peligrosos en el Mundo y en México*. INE. SEDESOL. México, D.F. 1993. p. 61.

DISPOSICIONES DE LA LGELPA EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS.

- Artículo 1. "La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos que se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre la que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción..."
- Artículo 5. "Son asuntos de alcance general en la nación o de interés de la Federación:  
XIX. La regulación de las actividades relacionadas con materiales o residuos peligrosos";
- Artículo 8. "Corresponde a la Secretaría:  
VIII. Formular los criterios ecológicos que deberán observarse en la aplicación de la política general de ecología; la protección de la flora y fauna silvestre; el aprovechamiento de los recursos naturales; el ordenamiento ecológico general del territorio; la prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo; con la participación que en su caso corresponda a otras dependencias;  
XI. Proponer al Ejecutivo Federal las disposiciones que regulen las actividades relacionadas con materiales y residuos peligrosos, en coordinación con la Secretaría de Salud;  
XIV. Proponer al Ejecutivo Federal las disposiciones que regulen los efectos ecológicos de los plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas en coordinación con las Secretarías de Agricultura y Recursos Hidráulicos, de Salud y de Comercio y Fomento Industrial";
- Artículo 25. "Corresponde al Gobierno Federal, por conducto de la Secretaría, evaluar el impacto ambiental a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, particularmente tratándose de las siguientes materias:  
VI. Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como de los residuos radiactivos, y"
- Artículo 143. "Los plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, quedarán sujetos a las normas oficiales mexicanas y a las normas técnicas que expidan en forma coordinada la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, de Salud y de Comercio y Fomento Industrial, para evitar que se causen desequilibrios ecológicos..."
- Artículo 150. "La Secretaría, previa la opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, Minas e Industrias Paraestatales, de Agricultura y Recursos Hidráulicos y la Secretaría de Gobernación, determinará y publicará en el *Diario Oficial de la Federación* los listados de materiales y residuos peligrosos para efecto de lo establecido en la presente Ley"
- Artículo 151. "La instalación y operación de sistemas para la recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de residuos peligrosos, requerirá de la autorización previa de la Secretaría".
- Artículo 152. "Los materiales y residuos que se definan como peligrosos para el equilibrio ecológico deberán ser manejados con arreglo a las normas técnicas ecológicas y procedimientos que establezcan la Secretaría, con la participación de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, Minas e Industria Paraestatales, y de Agricultura y Recursos Hidráulicos".

Artículo 153. "La importación o exportación de materiales o residuos peligrosos se sujetará a las restricciones que establezca el Ejecutivo Federal, en todo caso deberán observarse las siguientes disposiciones:

- I. Corresponderá a la Secretaría el control y la vigilancia ecológica de los materiales o residuos peligrosos importados o a exportarse, aplicando las medidas de seguridad que corresponda, sin perjuicio de lo que sobre este particular prevé la Ley Aduanera;
- II. Únicamente podrá autorizarse la importación de materiales o residuos peligrosos para su tratamiento, reciclaje o reuso, cuando su utilización sea conforme a las leyes, reglamentos y disposiciones vigentes;
- III. No podrá utilizarse la importación de materiales o residuos peligrosos cuyo único objeto sea su disposición final o simplemente depósito, almacenamiento o confinamiento en el territorio nacional o en las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción;
- IV. No podrá utilizarse el tránsito por territorio nacional de materiales peligrosos que no satisfagan las especificaciones de uso o consumo conforme a las que fueron elaboradas, o cuya elaboración, uso o consumo se encuentren prohibidos o restringidos en el país al que estuvieren destinados; ni podrá autorizarse dicho tránsito de residuos peligrosos, cuando tales materiales y residuos provengan del extranjero para ser destinados a un tercer país;
- V. El otorgamiento de autorizaciones para la exportación de materiales o residuos peligrosos cuyo único objeto sea su disposición final en el extranjero, quedará sujeto a que exista consentimiento expreso del país receptor;
- VI. Los materiales y residuos peligrosos generados en los procesos de producción, transformación, elaboración o reparación en los que se haya utilizado materia prima introducida al país bajo el régimen de importación temporal, inclusive los regulados en el artículo 85 de la Ley Aduanera, deberán ser retornados al país de procedencia dentro del plazo que para tal efecto determine la Secretaría;
- VII. El otorgamiento de autorizaciones por parte de la Secretaría para la importación o exportación de materiales o residuos peligrosos quedará sujeto a que se garantice debidamente el cumplimiento de lo que establezca la presente Ley y las demás disposiciones aplicables, así como la reparación de los daños y perjuicios que pudieran causarse tanto en el territorio nacional como en el extranjero, y
- VIII. En adición a lo que establezcan otras disposiciones aplicables, podrán revocarse las autorizaciones que se hubieren otorgado para la importación o exportación de materiales o residuos peligrosos, sin perjuicio de la imposición de la sanción o sanciones que correspondan, en los siguientes casos:
  - a) Cuando por causas supervenientes, se compruebe que los materiales o residuos peligrosos autorizados constituyen mayor riesgo para el equilibrio ecológico que el que se tuvo en cuenta para el otorgamiento de la autorización correspondiente;
  - b) Cuando la operación de importación o exportación no cumpla los requisitos fijados en la guía ecológica que expida la Secretaría;
  - c) Cuando los materiales o residuos peligrosos ya no posean los atributos o características conforme a los cuales fueron autorizados, y
  - d) Cuando se determine que la solicitud correspondiente contenga datos falsos o presentados de manera que se oculte información necesaria para la correcta apreciación de la solicitud.<sup>79</sup>

<sup>79</sup> *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*. 2ª Edición Ed. Porrúa S.A. México, 1989. p. 1, 6, 11, 25, 68-71.

En cuanto al reglamento correspondiente a los residuos peligrosos se refiere, éste fue publicado en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF) el 25 de noviembre de 1988. Dicho reglamento consta de cinco capítulos y 4 artículos transitorios, los cuales se refieren a:

Cap. I.- Disposiciones generales (art. 1º al 6º). Se establece que tanto las autoridades del Distrito Federal, de los Estados y de los Municipios podrán participar como auxiliares de la Federación en la aplicación de este reglamento (art. 2º). En el artículo 4 se describen las obligaciones de la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (Semarnap), entre las más importantes podemos destacar:

- Determinar o publicar en el DOF los listados de residuos peligrosos, así como sus actualizaciones.
- Expedir las normas técnicas ecológicas y procedimientos para el manejo de los residuos.
- Autorizar la instalación y operación de sistemas para la recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de los residuos peligrosos.
- Autorizar al generador y a las empresas de servicios de manejo, para la realización de cualquiera de las operaciones de manejo de residuos peligrosos.
- Autorizar la importación y exportación de residuos peligrosos, sin perjuicio de otras autorizaciones que corresponda otorgar a las autoridades competentes.
- Establecer y mantener actualizado un sistema de información sobre la generación de los residuos.

En el artículo 5º se apunta que serán responsables del cumplimiento de las disposiciones del reglamento y de las normas técnicas ecológicas, que de él se deriven, el generador de residuos peligrosos, así como las personas físicas o morales, públicas o privadas, que manejen, importen o exporten dichos recursos; así como también se especifica (art. 6º) que los generadores de residuos peligrosos están obligados a determinar el grado de peligrosidad de los mismos.

Cap. II. De la generación de residuos peligrosos (art. 7º y 8º). Se estipula que el generador de residuos peligrosos deberá inscribirse en el registro correspondiente, y llevar una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos, almacenándolos y transportándolos en las condiciones de seguridad previstas por este reglamento.



Cap. III. Del manejo de residuos peligrosos (art. 9º al 42). En este capítulo se regula el transporte, recolección y disposición final de los residuos, asimismo se describen los sitios para su confinamiento. El artículo 14º prevé que para el almacenamiento y transporte de residuos peligrosos, el generador deberá envasarlos de acuerdo con su estado físico, con sus características de peligrosidad y considerando la posible incompatibilidad con otros residuos, para lo cual se hace necesario identificarlos con el nombre y las características de cada residuo. En cuanto a las áreas de almacenamiento se refiere (art.15) éstas deberán estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones o inundaciones. Se indica también que se debe contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos, en lugares y formas visibles.

Los sistemas para la disposición final de los residuos peligrosos son : (art. 31)

- Confinamientos controlados
- Confinamientos en formaciones geológicas estables y
- Receptores de agroquímicos.

Cap. IV. De la importación y exportación de residuos peligrosos.(art. 43 al 57). Se establecen las condiciones para realizar estas actividades, entre algunas de ellas podemos mencionar, que no se concederá autorización para el tránsito de residuos peligrosos por el territorio nacional, provenientes del extranjero y con destino a un tercer Estado sin la autorización de este último. (art. 51).

Sólo se concederá la autorización para la importación de residuos peligrosos cuando tenga por objeto su reciclaje o reuso en el territorio nacional (art. 52) y no se concederá autorización para la exportación de residuos peligrosos cuyo único objeto sea su disposición final en el extranjero sin la aprobación del Estado receptor, ni tampoco se dará autorización para la importación de residuos peligrosos cuya finalidad sea el depósito final en el territorio nacional.

Este reglamento considera que aún cuando se cumplan los requisitos necesarios para la solicitud de exportación o importación, la Secretaría podrá negar la autorización, si se considera que los residuos peligrosos implican por su manejo, un alto riesgo para el ambiente y los ecosistemas (art. 54).

Otro artículo que creo es importante tenerlo presente - por su constante violación- es el artículo 55 que afirma: "Los residuos peligrosos generados en los procesos de producción, transformación y elaboración, bajo

régimen de maquila en los que se utilice materia prima introducida al país bajo régimen de importación temporal, deberá ser retornado al país de procedencia".<sup>80</sup>

Cap. V. De las medidas de control y de seguridad y sanciones. (art. 58 al 63). En este capítulo se establecen las infracciones correspondientes por faltas al reglamento y en sus últimos dos artículos se acredita la posibilidad de obtener de la Secretaría o autoridad competente, un dictamen por daños y perjuicios, ya sea de manera personal o popularmente.

Existen además otros reglamentos que tienen relación con los residuos tóxicos, como lo son el Reglamento de control sanitario (se refiere a las sustancias tóxicas del artículo 1214-1235) y el Reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos (dividido en nueve títulos y comprende 136 artículos). Este reglamento está inspirado en las recomendaciones de las Naciones Unidas y algunos de los aspectos que considera son:

- Clasificación y definición de materiales peligrosos.
- Envases y embalajes.
- Etiquetado.
- Especificaciones, equipamiento y clasificación de los vehículos o motrices y unidades de arrastre a utilizar.
- Condiciones de seguridad.
- Tránsito en las vías de comunicación.
- Jurisdicción de los residuos peligrosos.
- Seguros.
- Obligaciones adicionales de las partes.
- Sanciones.
- Recursos de inconformidad.

Los títulos que conforman este reglamento son:

- Título Primero.- Disposiciones Generales (art. 1º al 17).
- Título Segundo.- Del envase y embalaje (art. 18 al 32).
- Título Tercero.- De las características, especificaciones y equipamiento de los vehículos motrices y unidades a utilizar (art. 33 al 40).
- Título Cuarto.- De las condiciones de seguridad (art. 41 al 57).
- Título Quinto.- Del transporte en vías de jurisdicción federal (art. 58 al 101).
- Título Sexto.- De las disposiciones especiales del transporte de residuos peligrosos (102-108).
- Título Séptimo.- De la responsabilidad (art. 109 al 113).

---

<sup>80</sup> LGEEPA. *Ibidem*. p.157.

Título Octavo.- De las obligaciones específicas (art. 114 al 124).

La LGEEPA prevé la expedición de Normas Técnicas Ecológicas (NTE's), que establecen los límites máximos permisibles, condiciones, requisitos, procedimientos y límites en las actividades que puedan causar desequilibrios a los ecosistemas.

Para regular estos aspectos en materia de Residuos Peligrosos (RP) fueron publicadas siete NTE's entre 1988 y 1989, mismas que fueron derogadas y transformadas en las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) del 22 de octubre de 1993.

NOM en materia de residuos peligrosos (DOF 22 de Octubre de 1993)	
NOM-CRP-001-ECOL/93	Restablece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
NOM-CRP-002-ECOL/93	Establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
NOM-CRP-003-ECOL/93	Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-CRP-001-ECOL/93.
NOM-CRP-004-ECOL/93	Establece los requisitos que deben reunir los sitios destinados al confinamiento controlado de residuos peligrosos excepto de los radiactivos.
NOM-CRP-005-ECOL/93	Establece los requisitos para el diseño y construcción de las obras complementarias de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.
NOM-CRP-006-ECOL/93	Establece los requisitos que deben observarse en el diseño, construcción y operación de celdas de un confinamiento controlado para residuos peligrosos.
NOM-CRP-007-ECOL/93	Establece los requisitos para la operación de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.
NOM-CRP-008-ECOL/94	Establece los requisitos para el manejo de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

Fuente: Residuos Peligrosos...Op. cit. p.86.

La clasificación que se hace de los RP (NOM-CRP-001-ECOL/93) básicamente es:

- a) Clasificación de RP por giro industrial y proceso.
- b) Clasificación de residuos por fuente no específica.

- c) Clasificación de residuos de materias primas que se consideran peligrosas en la producción de pinturas.
- d) Clasificación de residuos y bolsas o envases de materias primas que se consideran peligrosas en la producción de pinturas. Los residuos que presentan una o más de las siguientes características: corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables y/o estén considerados como biológico infecciosos.

Entre algunas de las normas derivadas del reglamento de transporte se encuentran:

NOM-033-SCT2-1993	Características de las etiquetas de envases y embalajes destinadas al transporte de sustancias y residuos peligrosos.
NOM-004-SCT2-1993	Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.
NOM-005-SCT2-1993	Información de emergencia en la transportación de materiales y residuos peligrosos.
NOM-006-SCT2-1993	Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de las unidades de autotransporte de materiales y residuos peligrosos.
NOM-007-SCT2-1993	Envases y embalajes destinados al transporte de sustancias y residuos peligrosos.
NOM-008-SCT2-1993	Disposiciones para efectuar la inspección de equipo de arrastre ferroviario.
NOM-009-SCT2-1993	Compatibilidad para el almacenamiento y transporte de materiales peligrosos de la clase 1 explosivos.

Fuente. *Ibidem.* p.116.

El Diario Oficial de la Federación, publicó el 22 de abril de 1996 el Programa Nacional de Normalización, en el cual se destaca:<sup>81</sup>

**Secretaría de Energía**

Comité consultivo nacional de normalización de seguridad nuclear.

Subcomité de Residuos Radiactivos.

- 4) Pruebas de lixiviación<sup>82</sup> para bultos de residuos radiactivos.
- 5) Requerimientos de una instalación para el almacenamiento definitivo cerca de la superficie de residuos radiactivos de bajo nivel. Parte 1: Emplazamiento y Parte 2: Diseño.
- 6) Manejo de residuos radiactivos en instalaciones radiactivas que utilizan fuentes abiertas.

**Secretaría de Comunicaciones y Transportes**

Comité consultivo nacional de normalización de transporte marítimo.

Subcomité 4: Transporte de mercancías peligrosas en embarcaciones.

- 14) Requisitos y especificaciones que deben cumplir la documentación de las mercancías peligrosas para su transporte en embarcaciones.

**Secretaría de Salud**

Subcomité de control de insumos para la salud.

- 5) Regulación sanitaria para el establecimiento de la industria farmacéutica.

Subcomité de salud ambiental.

- 24) Requisitos sanitarios para el almacenamiento, distribución, venta y aplicación de plaguicidas.
- 25) Educación biológica de la exposición laboral. Niveles biológicos máximos de exposición laboral del plomo. Niveles de acción.
- 28) Etiquetado de recipientes que contengan sustancias tóxicas.
- 29) Etiquetado de recipientes que contengan fertilizantes.
- 30) Manejo de envases que contengan sustancias tóxicas.
- 31) Control de la salud del personal ocupacionalmente expuesto a sustancias tóxicas y a los plaguicidas.
- 32) Prevención de accidentes en establecimientos de alto riesgo sanitario.

<sup>81</sup> *Diario Oficial de la Federación*, Tomo DXI, No. 16, México, D.F. lunes 22 de abril de 1996, p. 5, 12, 14-19, 49 y 50. Aproximadamente 120 mil empresas consumidoras de agua y que efectúan descargas al drenaje deberán asumir la aplicación de una nueva norma de emisiones expedida el 16 de mayo de 1996 por el Instituto Nacional de Ecología. Cano David. "Cerca de 120 mil empresas deberán acatar nuevas normas con el fin de controlar descargas al drenaje" en la *Jornada*, 17 mayo 1996. Año. XIX. No. 6666. p.7.

<sup>82</sup> Lixiviación es el proceso en el que diversas sustancias de las capas superiores del suelo son disueltas y arrastradas hacia las capas inferiores.

## 33) Métodos de prueba para determinación de plomo en sangre.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social  
Comité consultivo nacional de normalización de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente Laboral.

2) Revisión de la NOM-010-STPS-1993. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produzcan, almacenen o manejen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral. En la cual se incluirán como anexos técnicos las siguientes normas: de la NOM-031-STP-1993 a la NOM-079-STPS-1993 con anexos técnicos del número 1 al 49 de la NOM-081-STPS-1993 a la NOM-099-STPS-1993 con anexos técnicos del número 50 al 68 de la NOM-010-STPS-1993.

Anexo técnico No. 69 Determinación de berilio en el aire.

Anexo técnico No. 70 Determinación de cadmio en el aire.

Anexo técnico No. 71 Determinación de antimonio en el aire.

5) Revisión de la NOM-009-STPS-1993. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias corrosivas, irritantes y tóxicas en los centros de trabajo.

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

Subcomité III. Residuos Municipales, Materiales y Residuos Peligrosos.

9) Manejo de los aceites lubricantes usados.

10) Tratamiento térmico de residuos.

11) Características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos, los límites que hacen a un residuo peligroso.

12) Requisitos que deben reunir los sitios destinados al confinamiento controlado de residuos peligrosos, así como su diseño, construcción y operación.

13) Condiciones que deben reunir los sitios para la disposición final de residuos sólidos municipales.

14) Diseño, construcción, control de operación y monitoreo de un relleno sanitario.

15) Identificación de envases y embalajes para fines de reciclaje y reuso.

16) Manejo de lodos de plantas de tratamiento de aguas residuales.

17) Requisitos para el manejo de residuos peligrosos.

Subcomité V. Calidad del agua residual.

29) Límites máximos permisibles de contaminantes para las descargas de aguas residuales vertidas a aguas nacionales.

30) Límites máximos permisibles para las descargas de aguas vertidas a los sistemas de drenaje y alcantarillado urbano y municipal.

31) Límites máximos de contaminantes de las aguas residuales tratadas de acuerdo con su reuso.

Subcomité VI. Riesgo Ambiental.

32) Seguridad y operación para el manejo de sustancias riesgosas.

Grupo Mixto de Trabajo de Administración Ambiental

SCT.1 Sistemas de administración ambiental.

1. Sistemas de administración ambiental. Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de soporte.
2. Sistemas de administración ambiental. Especificaciones con directriz para su uso.

SC. Auditorías ambientales

3. Sistemas de administración ambiental. Principios generales de auditor ambiental.
4. Sistemas de administración ambiental. Procedimientos de auditor. 1ª parte: Auditor de los sistemas de administración ambiental.
5. Sistemas de administración ambiental. Criterio de competencia para el desempeño de los auditores ambientales en las auditorías de S.S.A.

S.C.4 Evaluación del desempeño ambiental.

6. Sistemas de administración ambiental. Evaluación del sistema administrativo y su relación con el ambiente.

Estos son los aspectos que se pretenden regular durante este año, es importante que estos temas lleguen a concretarse mediante normas, y lo que sería aún más deseable, es que estas normas logran cumplirse efectivamente.

Por otra parte cabe señalar el empalmamiento que existe en las leyes, esto ocurre comunmente en el sistema legislativo de nuestro país. En el caso de la materia que ocupa este trabajo, el artículo 153-I de la LGEEPA hace referencia a la Ley Aduanera, la cual en su capítulo segundo referente al "Depósito ante la aduana, como procederán las autoridades en el caso de mercancías percederas y animales vivos" artículo 24 especifica:

"Tratándose de mercancías explosivas, inflamables, contaminantes, radiactivas, o corrosivas, percederas o de fácil descomposición, así como en el caso de animales vivos, las autoridades aduaneras procederán a su venta dentro de los diez días siguientes a aquél en que queden en depósito ante la aduana, cuando el recinto fiscal respectivo no cuente con lugares apropiados para su conservación. Con su producto se cubrirán los créditos fiscales y si hubiera remanente, quedará a disposición del interesado durante el plazo de

tres meses, transcurrido el cual, sin que se hubiera retirado, se considerará abandonado".<sup>83</sup>

En lo referente a los residuos peligrosos, éstos no pueden cubrir los créditos fiscales en caso de abandono, con el producto mismo. Este aspecto no queda muy claro en ninguna de las dos leyes citadas anteriormente, por lo que el pago por los derechos aduanales para la importación permanente en suelo mexicano no está bien especificado.

En lo que respecta a la administración de las sustancias peligrosas y tóxicas, diversas dependencias tienen competencia en la materia. Primeramente, la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca fomenta la protección, restauración y conservación de los ecosistemas; formula y conduce la política nacional en materia de recursos naturales, administra y regula el aprovechamiento sustentable de los recursos. Vigila y estimula, en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales el cumplimiento de las leyes, y de las normas oficiales mexicanas.

Entre otras de sus obligaciones, se encuentra el elaborar, promover y difundir las tecnologías, evaluar la calidad del ambiente y promover el sistema de información ambiental. Así como también coordina y concreta proyectos de formación, capacitación y actualización para mejorar la gestión ambiental.<sup>84</sup>

Otras de las Secretarías que tienen participación en la materia son:

- Energía, Minas e Industria Paraestatal; que regula la industria petrolera, petroquímica básica, minera, eléctrica y nuclear. Expide normas oficiales mexicanas en materia de seguridad nuclear y salvaguardas, incluyendo lo relativo al uso, producción, explotación, aprovechamiento, transportación, enajenación, importación y exportación de materiales radiactivos; así como controla y verifica su debido cumplimiento.
- Desarrollo Social; formula, conduce y evalúa la política general del desarrollo social para combatir la pobreza, en particular se encarga del desarrollo urbano, la vivienda y los asentamientos humanos.
- Comercio y Fomento Industrial, regula y promueve el desarrollo de la industria de la transformación y suministro de gas.

<sup>83</sup> Virgilio Vallejo. *Ley Aduanera y Comercio Exterior. 1994*. Ed. Fiscales ISEF. S.A. p. 21-25.

<sup>84</sup> *Ley Orgánica de la Administración Pública Federal*. Ed. Porrúa México, D.F. 1995. p. 15-34, artículo 34.



- Relaciones Exteriores; interviene en foros internacionales y en la celebración de tratados y acuerdos internacionales. Promueve, propicia y asegura la coordinación de acciones en el exterior de las dependencias y entidades de la administración pública federal.
- Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural; define y aplica los métodos técnicos para mejorar rendimientos, así como administra servicios de vigilancia sanitaria y producción de fármacos de uso animal.
- Marina; ejerce la soberanía en aguas territoriales, así como tiene a su cargo la vigilancia de las costas del territorio, vías navegables, islas nacionales y la zona económica exclusiva.
- Gobernación; vigila el cumplimiento de preceptos constitucionales por parte de las autoridades del país. Tramita lo relacionado con los nombramientos, renunciaciones y licencias de los Secretarios y Jefes del Departamento del Ejecutivo Federal; conduce y pone en ejecución las políticas y programas del Gobierno Federal (dentro de los cuales se encuentran también programas ambientales) en coordinación con las autoridades de los Gobiernos de los Estados y con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal. Se encarga de publicar el Diario Oficial.
- Comunicaciones y Transportes; otorga concesiones y permisos, y se encarga de reglamentar el transporte de materiales peligrosos.<sup>85</sup>
- Salud; establece y dirige la política sanitaria para preservar la salud humana, así como se encarga de la salud de los trabajadores.
- Trabajo y Previsión Social; se encarga del ordenamiento de seguridad e higiene industrial.<sup>86</sup>

La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF) sienta las bases para la creación de la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (Semarnap) dándole atribuciones para la creación de dos órganos desconcentrados, el Instituto Nacional de Ecología (INE) que tiene facultades técnico-normativas y la Procuraduría Federal de Protección al

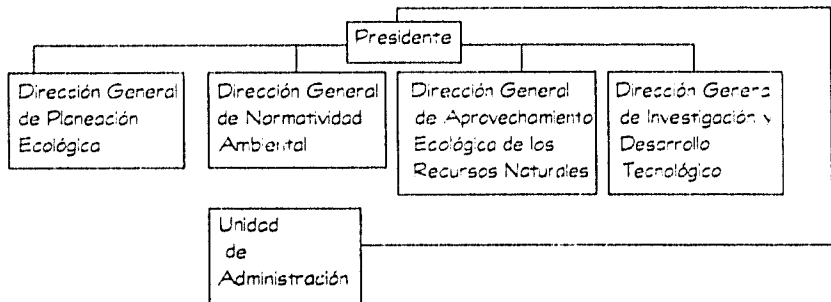
---

<sup>85</sup> El *Diario Oficial de la Federación* publicó la Norma Oficial Mexicana de información de Emergencia para el Transporte Terrestre de Sustancias, Materiales y Residuos Peligrosos, la cual es obligatoria a nivel nacional y la SCT será la encargada de la vigilancia de dicha norma. "Condicional el transporte de residuos peligrosos" en el *Financiero*, 25 de julio de 1995. p. 34.

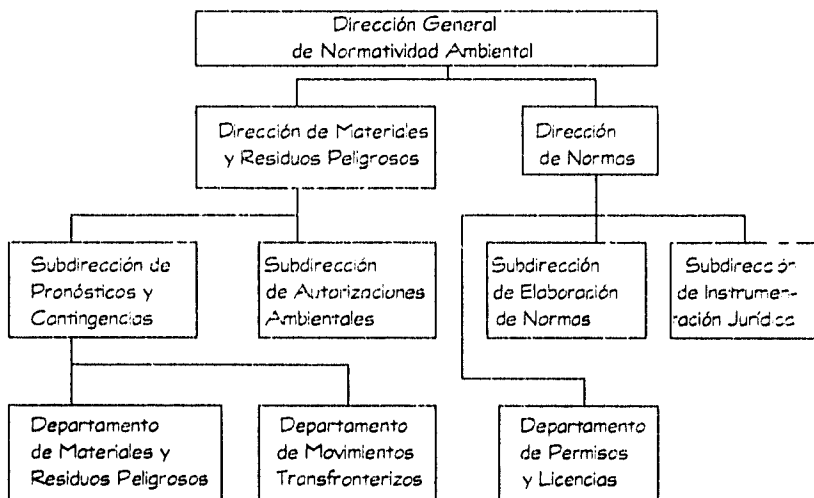
<sup>86</sup> *Ibidem.* p. 8-59.

normatividad ambiental y de atender las demandas ciudadanas. Por medio de estos dos órganos, la Semarnap es responsable de la administración operativa y normativa de los RP a nivel nacional.

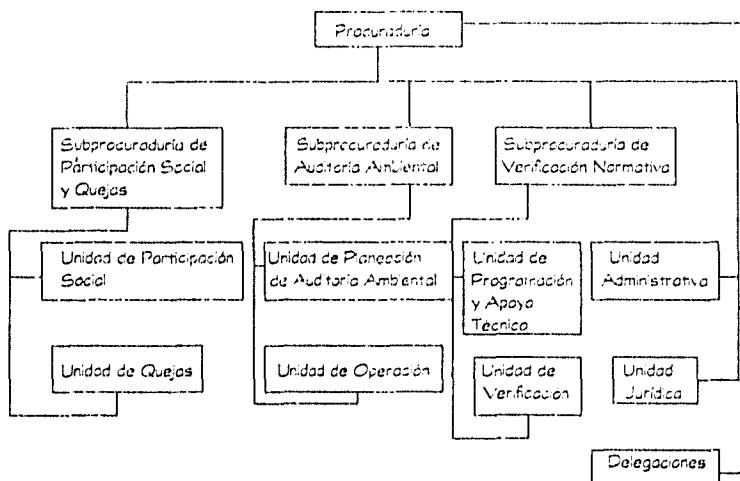
La estructura del Instituto Nacional de Ecología es la siguiente:



Dentro de este órgano se encuentra la Dirección General de Normatividad Ambiental (DGNA), la cual tiene atribuciones muy importantes en materia de residuos peligrosos.



Por su parte, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente está integrada por tres subprocuradurías que se estructuran de la forma que a continuación se presentan:



A pesar de que los residuos peligrosos se encuentran regulados por un marco jurídico e institucional, estos instrumentos no han logrado controlar ni resolver la crítica situación que aqueja al país. Las limitaciones que se tienen son numerosas y en el aspecto jurídico la normalización no satisface las necesidades nacionales, así como tampoco las políticas empleadas han tenido resultados sustantivos<sup>87</sup>; lo cual es producto de diversos factores que serán analizados posteriormente.

El incumplimiento de la legislación en nuestro país, y en otros países en desarrollo, beneficia enormemente a las naciones altamente industrializadas y a las transnacionales, en detrimento de los países en que estas empresas se encuentran ubicadas.

<sup>87</sup> Sin embargo la Profepa y el Consejo Nacional de la Ciencia y Tecnología (Conacyt) firmaron un convenio para realizar proyectos de investigación que estimulen la aplicación y el conocimiento de la legislación ambiental, ambas partes aportarán 6 millones de pesos, lo cual de llevarse a cabo contribuirá al desarrollo de estos proyectos. "Promoverá Conacyt y Profepa la aplicación de leyes ambientales" en la *Jornada*, 17 de mayo de 1996. Año.12. No. 4200. p. 18.

En nuestro país las violaciones a la ley forman parte de la cotidianidad nacional, infinidad de veces han salido a la luz pública estas indeseables tendencias.<sup>88</sup> Se afirma que el incumplimiento en la aplicación de la legislación ecológica es muy frecuente principalmente en tres rubros: contaminación atmosférica, residuos peligrosos y suelo; asimismo “la ley no tiene claro el capítulo de disposiciones comunes, la distribución de competencias y de concurrencias,- en numerosas ocasiones las autoridades centrales realizan actividades que deberían estar a cargo de los estados y municipios- lo que ocasiona dificultades para su aplicación..”<sup>89</sup>

Por otra parte, es de suma importancia el considerar el vacío que existe en la legislación en cuanto al derecho a la información se refiere, la desinformación es uno de los grandes obstáculos que nos impiden contar con estadísticas reales e implementar los mecanismos necesarios para controlar efectivamente el manejo de los residuos peligrosos. Sin datos concretos las posibles soluciones y proyectos resultan, la mayoría de las veces, un tanto subjetivos e ineficientes.

En cuanto al proyecto de reformas a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que se está discutiendo en la Cámara de Diputados en el actual periodo de sesiones, existe gran controversia, ya que según grupos ambientalistas este proyecto está desmantelando 8 años de trabajo, al darle preferencia al desarrollo antes que a la protección ambiental; planteándose la posibilidad de que con estas reformas se incremente la discrecionalidad de las autoridades para hacer cumplir la ley. Esta discusión está en proceso, pero de ser así, sería realmente lamentable que ahora que necesitamos más que nunca proteger el medio ambiente -por las consecuencias del libre mercado- no se fortaleciera la legislación.<sup>90</sup>

Esta realidad, nos hace reflexionar sobre la urgente necesidad de valorar de una forma efectiva el sistema jurídico e institucional que nos regula. Solo reconociendo los puntos débiles de nuestra legislación y los aspectos que nos perjudican, podremos estudiar y llevar a cabo las

<sup>88</sup>Una declaración conjunta de 20 organizaciones mexicanas -entre las que se encuentran Greenpeace, la Red Mexicana de Acción Frente al Libre Comercio, Grupo de Estudios Ambientales y otros- indicaron que la Ley Ambiental se sigue incumpliendo discrecionalmente, tanto en el ámbito nacional como internacional. Enciso Angélica. “Sigue el envío de desechos y tecnología obsoleta”, en la *Jornada* .15 de octubre de 1995. p.10.

<sup>89</sup> Enciso Angélica. “Rezagos e incumplimiento de la legislación sobre el ambiente” en la *Jornada* . Año 11. No. 3775. 13 de marzo de 1995. p. 13. “Necesario revisar la legislación en materia ecológica: Carabias” en la *Jornada* . 31 de agosto de 1995. p.

<sup>90</sup>Fastrana Daniela, Robles Magdalena. “Dudan que ALDF apruebe ley ambiental” en *Reforma*. 17 de mayo de 1996. p. 4B. Ramos Claudia. “Cuestionan reforma a la ley ambiental” en *Reforma*. 20 de marzo de 1996. p. 10 A.

modificaciones necesarias para proteger el medio ambiente de nuestro país y nuestra gente.

### 2.3 Legislación Ambiental Norteamericana

Estados Unidos cuenta con una de las legislaciones más desarrolladas del mundo<sup>91</sup>; la ley que empieza a regular el impacto ambiental en este país, es la Ley Nacional de Política Ambiental (NEPA National Environmental Policy Act) promulgada el 1º de enero de 1970. Esta ley constituye el pilar de la política ambiental estadounidense; con ella se pretende solventar de manera eficaz la problemática ambiental, estableciendo la obligatoriedad de las agencias federales y departamentos para optimizar sus planes y programas de desarrollo.

El objeto fundamental de la ley de protección ambiental norteamericana, es lograr un desarrollo equilibrado de la población y del manejo de los recursos; se pretende preservar el derecho de la sociedad estadounidense a un ambiente seguro y sano para proteger su patrimonio, y reducir lo más posible los efectos ambientales a largo plazo.

La aplicación de la ley es para este país una obligación enfocada a mejorar substancialmente el medio ambiente de los norteamericanos y la legislación es aplicada eficientemente; las multas que se cobran por incumplimiento son altas y la problemática ambiental es cuidadosamente vigilada.

Existen dentro del ámbito de esta materia instituciones importantes, tales como el Consejo de Calidad Ambiental (Concil of Environmental Quality CEQ), el cual coordina y asesora en la rama ejecutiva al gobierno. Entre algunas de sus funciones se encuentran, la supervisión y análisis de la información concerniente a la situación actual y futura de la calidad ambiental, así como la revisión y valoración de los programas federales y de las políticas realizadas por la NEPA.<sup>92</sup>

---

<sup>91</sup> La legislación norteamericana tiene dos figuras jurídicas importantes "por una parte están los *criterios (criteria)*, que consisten en la información científico-técnica para establecer las normas de calidad - aquí se analizan los estudios epidemiológicos, clínicos y experimentales para determinar el peligro a la salud y al ambiente...y los objetivos (*goals*), que son aquellos niveles de contaminación deseables que se pretenden alcanzar en un tiempo dado". *La Industria Petrolera ante la Regulación Jurídico-Ecológica en México* UNAM. PEMEX. México, D.F. 1992. p.102, 103.

<sup>92</sup> *Ibidem*. Ver otras funciones en la p. 142. La NEPA, 42 U.S.C.A. Sección 4321, es el estatuto federal que informa los objetivos y políticas domésticas básicas para la protección del medio ambiente.

Como parte de la estructura institucional ambiental norteamericana, se creó la Agencia de Protección del Medio Ambiente (Environmental Protection Agency, EPA), la que se encarga de la administración y ejecución de todos los programas federales para el control de la contaminación, siendo su objetivo fundamental el "lograr una buena calidad ambiental por medio de la reducción máxima de la contaminación, la conservación del equilibrio ecológico y la utilización racional de los recursos".<sup>93</sup> Esta Agencia se creó de la reorganización de varias otras agencias bajo la rama ejecutiva del Gobierno Federal.

El Departamento de Energía de Estados Unidos (constituido en 1977) se encarga de desarrollar las políticas gubernamentales sobre el manejo de residuos y es el responsable de desarrollar tecnologías para el manejo seguro de éstos.

La autorización de depósitos, de estándares y guías para el manejo seguro de los residuos radiactivos es responsabilidad de la Comisión Reglamentadora Nuclear (Nuclear Regulatory Commission) establecida en 1974; dicha comisión comparte junto con el Departamento de Transporte (Department of Transport) la responsabilidad del desarrollo, regulación y seguridad de estándares para el transporte seguro de residuos, así como clasifican y etiquetan los residuos en todo el territorio estadounidense.

A nivel constitucional, varios estados de la Unión Americana, ( Illinois, Pennsylvania, Rhode Island, Michigan etc...) han creado, independientemente de la normatividad federal, leyes de protección al ambiente, estas leyes ambientales tienen prioridad sobre las federales, aunque no por eso dejan de tener concordancia.

Las principales leyes que existen para el control de los residuos peligrosos son:

CUESTIONES GENERALES

National Environmental.

International Environmental Protection Act of 1983.

MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y RECURSOS

Solid Waste Disposal Act of 1965.

Resource Recovery Act of 1970.

Resource Conservation and Recovery Act 1976.

Marine Plastic Pollution Research and Control Act of 1987.

<sup>93</sup> El derecho de protección al ambiente....Op. cit. p. 76.

SUSTANCIAS TOXICAS Y SU MANEJO

Hazardous Materials Transportation Act of 1975.

Toxic Substances Control of 1976.

Resources Conservation and Recovery Act of 1976.

Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability (Superfund) Act of 1980, 1986.

Nuclear Waste Policy Act of 1982.

Las leyes ambientales para lograr sus objetivos utiliza principalmente cinco procedimientos:<sup>94</sup>

1. Establecer normas<sup>95</sup> para los niveles de contaminación, o limitar las emisiones.
2. Examinar y analizar las sustancias nuevas, antes de que se usen ampliamente, con el fin de determinar su seguridad.
3. Solicitar una evaluación amplia del impacto ambiental de una actividad antes de que sea emprendida.
4. Separar o proteger contra el daño diversos ecosistemas, recursos o especies.
5. Alentar la conservación de recursos.

Casi toda la reglamentación ambiental es discutida ante un tribunal por empresas industriales, organizaciones ambientales o por ambas.

Antes de describir algunas de las leyes norteamericanas, vale la pena establecer qué entiende Estados Unidos por residuo peligroso. De acuerdo con la Agencia de Protección Ambiental (EPA), es cualquier sustancia química descartada que puede causar daño a las personas porque dicha sustancia es: inflamable, inestable, corrosiva y tóxica.

En 1984, el Congreso ordenó a la EPA incluir las sustancias químicas que causan cáncer, mutaciones genéticas y defectos congénitos en humanos y animales en la categoría de tóxicos, sin embargo esto no se ha llevado a cabo. Este aspecto es muy importante, en tanto se manejan y exportan productos

<sup>94</sup> G. Tyler Miller Jr. *Ecología y Medio Ambiente*. Grupo Editorial Iberoamérica. México, D.F. 1994. pp. 867. p. 753.

<sup>95</sup> Existen tres niveles de acción necesarias para el establecimiento de una norma: las de tipo científico-técnico, las de carácter político y social y las legales administrativas. La Industria petrolera.....Op. cit. p. 103.

que en sí son realmente peligrosos, pero oficialmente no son reconocidos como tales por este país, lo que crea divergencia en los términos que manejan Estados Unidos y México. Por ejemplo Estados Unidos no considera a los residuos radiactivos como peligrosos, los residuos radiactivos de bajo nivel pueden ser en este país: reciclados, enterrados en rellenos sanitarios o quemados en incineradores municipales.

La Ley de Recuperación y Conservación de Recursos (Resource Conservation and Recovery Act RCRA ) protege la salud humana y el ambiente del manejo inadecuado de los residuos peligrosos. Esta ley se reformó y amplió por medio de la Hazardous Solid Waste Amendments (HSWA), que es un estatuto muy amplio sobre el medio ambiente, el cual tiene como objeto el regular la generación, tratamiento, almacenamiento y eliminación de residuos peligrosos desde su origen hasta su destino final (“de cuna a tumba”).

Esta legislación estipula normas más estrictas para la exportación de los residuos peligrosos, en la sección 3017 (6938), bajo el título de Exportación de Residuos Peligrosos. Se estipula que al entrar en vigor HSWA ninguna persona podrá exportar residuos industriales peligrosos a menos que:<sup>96</sup>

- A. Dicha persona haya proporcionado la notificación requerida en la subsección (C) de esta sección.
- B. El gobierno del país receptor haya consentido en aceptar dicho residuo peligrosos.
- C. Exista una copia por escrito del país receptor con el consentimiento anexado a la declaración, acompañado a cada envío (embarque).
- D. El envío (embarque de conformidad con los términos del consentimiento del gobierno del país receptor), se ajuste a los términos que hayan formalizado el país receptor y Estados Unidos.

La Ley del Superfondo o Ley Amplia de Respuesta Ambiental Compensación y Responsabilidad de 1980 (Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability CERLA or Superfund Act) es otro de los principales estatutos para el medio ambiente. Fue promulgada para tratar la contaminación ya existente y establecer un fondo para su limpieza. Esta ley junto con las enmiendas de 1986 y 1990 lograron acumular un fondo de

---

<sup>96</sup> Ortiz monasterio Fernando. *Manejo de los Desechos Industriales Peligrosos en México*. Ed. Universo Veintiuno. México, D.F. 1987. p. 126.



16,300<sup>97</sup> millones de dólares, que fue financiado por los gobiernos estatales y federal, junto con los impuestos de las industrias química y petroquímica.

La Ley de Control de las Sustancias Tóxicas (Toxic Substances Control Act of 1976 <sup>98</sup>), exige a las industrias una evaluación toxicológica de sus productos, antes de que éstos sean fabricados; asimismo regula la fabricación, uso, importación y eliminación de sustancias químicas, y establece la autoridad para controlar, prohibir, restringir y reglamentar dichos productos.

El capítulo I relativo a las Sustancias Tóxicas, está constituido por las siguientes secciones: <sup>99</sup>

- Título y tabla de contenidos.
- Hallazgos.
- Definiciones.
- Pruebas para las sustancias químicas y mezclas.
- Aviso de manufactura y procesamiento.
- Reglamentación de sustancias tóxicas y mezclas.
- Peligros inminentes.
- Notificación y retención de información.
- Relaciones con otras leyes federales.
- Investigación, desarrollo, recuperación, diseminación y utilización de datos.
- Inspecciones y emplazamientos.
- Exportaciones.
- Entrada en aduanas en el territorio de los Estados Unidos de América.
- Presentación de datos.
- Actos prohibidos.
- Sanciones.
- Cumplimiento específico y embargo.
- Aseguramiento.
- Revisión judicial.
- Acciones civiles de los ciudadanos.
- Solicitudes de los ciudadanos.
- Desistimiento de la defensa nacional.
- Protección de trabajadores.
- Estudios.
- Administración de la ley.
- Desarrollo y evaluación de métodos.

<sup>97</sup> Ecología y Medio Ambiente....Op. cit. p. 626.

<sup>98</sup> La ley ha sido enmendada en diciembre de 1981, agosto 1983, noviembre 1984, octubre 1986 y julio de 1988.

<sup>99</sup> Ver *Regulación y Gestión de Productos Químicos en México en el Contexto Internacional* SEDESOL. INE. México.1992. p. 135-146.

- Programas estatales.
- Autorización para asignaciones.
- Informe anual.
- Fecha efectiva.

La reglamentación en materia de residuos peligrosos es rigurosa en este país, el grado de desarrollo económico de Estados Unidos y la cantidad tan grande de residuos que genera su aparato productivo, hacen estrictos los controles para el manejo de residuos peligrosos. Los costos para la disposición final y el tratamiento de ellos dentro de su territorio, se han elevado considerablemente, lo que favorece crecientemente la transferencia legal e ilegal de los residuos peligrosos a nuestro país.

Para resolver los problemas relativos a la contaminación ambiental fronteriza entre ambos países, se han llevado a cabo ciertos acuerdos y planes de acción que abordan los diferentes aspectos que intervienen en la degradación de medio.

#### 2.4 Acuerdos Bilaterales relativos al ambiente entre México y Estados Unidos.

El 14 de noviembre de 1944 se lleva a cabo, en la ciudad de Washington, el tratado entre México y Estados Unidos relativo al aprovechamiento de las aguas de los ríos Colorado, Tijuana y del Río Bravo, por medio del que se crea, la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA o IBWC International Boundary and Water Commission) la cual cumple con la función de supervisar la calidad, conservación y uso del agua<sup>100</sup>. La CILA es responsable de llevar a cabo las medidas de saneamiento del agua en la frontera y los trabajos acordados entre los dos gobiernos. Los acuerdos realizados, quedan estipulados en las actas de la CILA correspondientes a la planeación, construcción, operación y mantenimiento de actividades conjuntas. Esta comisión extiende su jurisdicción a lo largo de toda la frontera y actualmente se está trabajando en la construcción de varias instalaciones de tratamiento de aguas residuales en Nuevo Laredo y Nogales, y están programadas otras más en el Río Nuevo en Mexicali-Caléxico y Tijuana-San Diego.

Otro tratado de gran importancia es el Convenio de Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza de 1983, (firmado el 14 de agosto de este año, y entró en vigor el 16 de febrero

---

<sup>100</sup> *Plan Integral Fronterizo 1992-1994*, SEDUE, México, 1992, p. 27

de 1984) éste es conocido también como el Acuerdo de La Paz, el cual delineó los principales objetivos en materia de cooperación ambiental fronteriza. Asimismo estableció los mecanismos para los acuerdos adicionales, anexos y acciones técnicas; se puede decir que “constituye el instrumento legal que da sustento al trabajo ambiental en la frontera para cuestiones ambientales”.<sup>101</sup> Dicho acuerdo fue firmado por los presidentes Miguel de la Madrid y Ronald Reagan en la Paz Baja California, y a partir de este acuerdo y de sus cinco anexos, se establecieron cuatro Grupos de Trabajo SEDUE/EPA para enfrentar problemas tales como el manejo del agua, el de los residuos peligrosos, la calidad del aire, la cooperación binacional ante urgencias químicas, vigilancia y prevención (estos dos últimos fueron creados recientemente).

El grupo encargado de los residuos peligrosos, se enfocó a tres temas principalmente:

- Plan de respuesta a contingencias.
- El tráfico transfronterizo de residuos peligrosos.
- La capacitación.

Los cinco anexos del Acuerdo de la Paz son:

Anexo I. Suscrito el 18 de julio de 1985, estipula la construcción y operación de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales en Tijuana y San Diego.

Anexo II. Firmado el 18 de julio de 1985; este anexo, junto con el Plan Conjunto para el caso de Contingencias por Derrames Accidentales de Sustancias Peligrosas en la Zona Fronteriza, logran darle origen al Equipo de Respuesta Conjunta Terrestre (ERC),<sup>102</sup> el que tiene a su cargo el realizar las medidas de emergencia en casos de derrames accidentales de petróleo o sustancias peligrosas en ambos lados de la frontera, coordinando de igual forma las actividades internacionales de alerta en materia de sustancias peligrosas que se realicen en esta área fronteriza.

Anexo III. Suscrito el 12 de noviembre de 1986 en la ciudad de Washington, establece los procedimientos que regulan los movimientos transfronterizos de residuos y sustancias peligrosas entre México y Estados Unidos. Entre sus requisitos, este anexo exige que el país exportador de sustancias peligrosas

<sup>101</sup> Residuos Peligrosos en México..... Op. cit. p.123.

<sup>102</sup> El ERC colaboró en la complementación del Acuerdo entre México y Estados Unidos de Cooperación del Medio Marino por Derrames de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas de 1980. Plan Integral Fronterizo 1992-1994. Op. cit. p. 161.

notifique y obtenga el consentimiento por escrito del país importador antes de que proceda la exportación, así como el país exportador tiene la obligación de readmitir cualquier cargamento de residuos peligrosos que el país importador le regrese por cualquier razón.

Por otra parte los residuos peligrosos generados por materias primas admitidas en cualquiera de los dos países para su procesamiento deberán ser readmitidas por el país en el cual se generaron (como es el caso de los RP producidos por las maquiladoras).<sup>103</sup> Tanto México como Estados Unidos tienen la obligación de notificar sobre la adopción de medidas normativas para la eliminación o restricción de plaguicidas y químicos, así como deben informar de cualquier exportación de sustancias peligrosas de la que tenga conocimiento el país exportador. Otros puntos importantes de este anexo son:

- Cada Parte asegurará, en lo posible, que sus leyes y reglamentos nacionales se apliquen en relación con los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y sustancias que las Partes puedan acordar a través de apéndices del presente anexo.
- Cada Parte cooperará en el monitoreo e inspecciones eventuales de los movimientos transfronterizos de residuos y sustancias peligrosas, a través de la frontera común.
- Se harán notificaciones al país de importación.
- Se realizarán notificaciones de medidas regulatorias.
- Se fijarán los plazos para la notificación.
- Habrá un intercambio de información y asistencia.

Anexo IV. Suscrito el 29 de enero de 1987, requiere que las fundidoras de cobre en el área fronteriza de Arizona, Nuevo México, Texas y Sonora, que operen desde esta fecha cumplan con los estándares de emisión permitidos.

Anexo V. Suscrito el 3 de octubre de 1989, determina la evaluación de las causas y soluciones a los problemas de la calidad del aire en las ciudades fronterizas de México y Estados Unidos, que son identificadas como "áreas de estudio".<sup>104</sup>

En junio de 1991, se estableció el grupo de trabajo SEDUE/EPA de cooperación para la estrategia de cumplimiento de las legislaciones

<sup>103</sup> Ver el *Estudio de las implicaciones para México desde la perspectiva ambiental por su posible ingreso a la OCDE* INE. p. 40. (Recuadro referente a la Industria Maquiladora).

<sup>104</sup> Plan Integral Fronterizo. Op. cit. p.162.

ambientales; en este mismo año se creó también el grupo de trabajo de prevención contra la contaminación.

En mayo de 1991 entra en vigor el Tratado de Cooperación entre México y Estados Unidos sobre Asistencia Jurídica Mutua, el cual prevé la asistencia legal de ambas partes en lo relativo a asuntos penales. Asimismo nuestro país suscribió la Convención de La Haya sobre recepción de pruebas en el extranjero (1970) a la que pertenece Estados Unidos, lo anterior facilita que los procesos civiles y penales cuenten con la colaboración de las autoridades judiciales y administrativas del otro país, siempre y cuando prevalezca la voluntad política por parte de estos países.

Bajo las bases del Convenio de la Paz, se instrumentó el Plan Integral Ambiental Fronterizo (PIAF) el 25 de febrero de 1992, con la finalidad de lograr una participación activa por parte de los gobiernos de México y Estados Unidos en la solución de los problemas que afectan ésta área.

El Plan Integral Ambiental Fronterizo se fundamenta en cuatro objetivos generales:

1. Cumplir con la legislación existente.
2. Reducir la contaminación mediante nuevos recursos e iniciativas.
3. Incrementar la cooperación para la planeación, capacitación y educación ambiental.
4. Ampliar el conocimiento sobre las cuestiones ambientales en la frontera.

Este Plan se encuentra dividido en seis capítulos y su contenido esencial es el siguiente:

Capítulo 1.- Introducción.

Capítulo 2.- Describe las características socioeconómicas generales de la frontera norte de nuestro país.

Capítulo 3.- Describe los problemas ambientales más importantes de esta área.

Capítulo 4.- Se refiere a la cooperación entre ambos gobiernos, los avances logrados y las necesidades actuales de cooperación.

Capítulo 5.- Enuncia las bases para definir las prioridades ambientales de la zona fronteriza.

Capítulo 6.- Se presenta la primera etapa de instrumentación del Plan hasta 1994, enlistándose las recomendaciones generales para su aplicación.

Anexo A.- Abarca el marco jurídico existente en materia reglamentaria institucional y ambiental.

Anexo B.- Cuadros y gráficas referentes a la economía fronteriza.

Anexo C.- Contiene la lista de las personas e instituciones que participan en las audiencias, así como diversos comentarios relativos al tiempo en que se elaboró el Plan.

A partir de que el Anexo III del Acuerdo de la paz (arriba mencionado) tuvo vigencia, el grupo de trabajo binacional de RP ha continuado a cargo de los esfuerzos para controlar el registro y regulación del movimiento transfronterizo de este tipo de residuos. Dicho grupo de trabajo se encuentra organizado en seis grupos:

- Movimientos Transfronterizos
- Identificación de sitios clandestinos.
- Repatriación
- Transferencia de tecnología.
- Confección de maquinaria.
- Comunicación.

Este grupo binacional puso en marcha un sistema computarizado para documentar y rastrear el movimiento transfronterizo de residuos, así como acordó un mecanismo, por medio del cual se intercambia trimestralmente información sobre los sitios de confinamiento de residuos. A pesar de que este sistema ha colaborado en el control de estos movimientos<sup>105</sup> aún siguen presentándose numerosas irregularidades.

Otro grupo de importancia, es el grupo de respuesta conjunta, el que tiene la finalidad de incrementar la capacidad de respuesta a urgencias, así como coordina también los planes de contingencia para las 14 ciudades hermanas.<sup>106</sup>

Por su parte el grupo de trabajo de aplicación de la ley, lleva a cabo inspecciones con el fin de verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental en ambos lados de la frontera. La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PFPA) y la EPA se coordinan con organizaciones no

<sup>105</sup> La EPA logró que la empresa Quemeco de los Estados Unidos indemnizara por 2 millones de dólares al gobierno de México por el transporte ilegal de materiales peligrosos. Residuos Peligrosos en México.... Op. cit. p. 125.

<sup>106</sup> Estas ciudades son: Tijuana, Baja California/ San Diego California; Mexicali, Baja California/Caléxico, California (incluyendo el Condado Imperial); San Luis Río Colorado, Sonora/Yuma, Arizona; Nogales, Sonora/ Nogales Arizona; Naco, Sonora/Naco, Arizona; Agua Prieta, Sonora/ Douglas, Arizona; Las Palomas, Chihuahua/Columbus, Nuevo México; Ciudad Juárez, Chihuahua/ El Paso, Texas; Ojinaga, Chihuahua/ Presidio Texas; Ciudad Acuña, Coahuila/Del Río, Texas; Piedras Negras, Coahuila/ Eagle Pass, Texas; Nuevo Laredo, Tamaulipas/ Laredo, Texas; Reynosa, Tamaulipas/ McAllen, Texas, y Matamoros, Tamaulipas/ Brownsville, Texas.

gubernamentales, industrias y agencias de documentación para rastrear los envíos de residuos.

En 1991 fue creado también el grupo de trabajo conjunto que establece estrategias de aplicación de la ley, con el fin de hacer cumplir la normatividad (principalmente, vigilar a las empresas estadounidenses con subsidiarias en México).

En cuanto a los programas de trabajo de los materiales y residuos peligrosos del Plan Integral Fronterizo, estos se agrupan de la siguiente manera:

a) Movimiento transfronterizo de materiales y residuos peligrosos:<sup>107</sup>

- Seguimiento de residuos.- Determina la cantidad de desperdicios generados en la zona fronteriza y el destino final de éstos (tratamiento almacenado, disposición en México o Estados Unidos, o en su defecto su disposición ilegal en cualquier país.
- Cumplimiento y supervisión de la legislación.- Se basa en el adiestramiento conjunto de los servicios de aduanas de ambos países; en el desarrollo de un sistema de supervisión fronterizo para rastrear embarques de RP y detectar movimientos ilegales de los mismos; así como incrementa el número de inspecciones a las plantas maquiladoras. Se pretende también dar a conocer las leyes y reglamentos de México y Estados Unidos a través de conferencias.
- Educación de la comunidad.- Evalúa las necesidades educacionales, identifica las ciudades cuya población carecen de educación, y pretende publicar un documento binacional respecto a los requerimientos ambientales y proporcionar el adiestramiento necesario para el manejo de desperdicios.
- Transporte.- Realiza una investigación acerca del incremento del movimiento transfronterizo de residuos peligrosos para obtener recomendaciones y reducir riesgos; proporciona adiestramiento a las respectivas autoridades de transporte; desarrolla una estrategia binacional para lograr el cumplimiento de las legislaciones ambientales referentes al transporte de RP.

b) Tiraderos abandonados e ilegales de materiales y residuos peligrosos:

- Localización de los tiraderos.- Diseña una estrategia para localizar tiraderos abandonados de RP en la zona fronteriza.

<sup>107</sup> Ibidem. p.127-131.

- Educación.- Desarrolla los medios para desalentar la creación de tiraderos ilegales y desarrollar la mentalidad ambiental tanto de la comunidad como de las autoridades.

El Plan Integral Fronterizo (1992-1994) propone planes de acción, grupos de trabajo específicos y recomendaciones generales para su aplicación, sin embargo este plan no obtuvo los resultados esperados por la falta de seguimiento de los proyectos y de financiamiento. La segunda fase de este plan no fue implementada, ya que la Semarnap y la Epa consideraron que el PIAF no contempló las preocupaciones de salud ambiental ni la participación de las comunidades fronterizas ni de los gobiernos locales, por lo que ambas instituciones crearon un nuevo programa intitulado "Frontera XXI". El borrador oficial para la consulta pública fue presentado la segunda semana de junio de 1996, éste fue elaborado a través de la recopilación de foros de consulta pública, sesiones informativas y comentarios públicos.

Este programa pretende identificar las necesidades ambientales y delimitar las posibles fuentes de financiamiento para que éste sea económicamente viable. Tiene como objetivo principal "el promover el desarrollo sustentable de la región fronteriza a través de la búsqueda de un balance entre los factores económicos y sociales y la protección al ambiente en las comunidades fronterizas y en las áreas naturales", <sup>108</sup> y la estrategia central enfatiza la participación pública y la descentralización de la gestión ambiental por medio de la colaboración estatal y local, a través del fortalecimiento de la coordinación de los diferentes niveles de gobierno. El periodo de duración de este programa abarca de 1996 al año 2000.

Este proyecto se encuentra estructurado por VIII capítulos los cuales consisten en:

Capítulo I.- Introducción.

Capítulo II.- Estrategias del programa.

Capítulo III.- Identifica los problemas ambientales, los objetivos y las acciones a realizar por los grupos de trabajo en toda la frontera.

Reconociendo las diferentes necesidades que existen entre las distintas zonas fronterizas, el programa se estructura posteriormente en 5 capítulos regionales que describen las acciones específicas para cada región:

Capítulo IV.- Baja California-California.

Capítulo V.- Sonora-Arizona.

Capítulo VI.- Chihuahua-Nuevo México-Texas.

Capítulo VII.- Coahuila-Nuevo León-Texas.

<sup>108</sup> Resumen Ejecutivo del Programa Frontera XXI. Semarnap- Epa. México, D.F. junio 1996. p. 2 y 3.



### Capítulo VIII.- Tamaulipas- Texas.

En Frontera XXI se integran tres grupos más que no se tenían considerados en el PIAF, estos son:

- Recursos de información ambiental.
- Recursos naturales.
- Salud Ambiental.

Cada uno de los grupos de trabajo diseñará programas anualmente; estos grupos se encargarán de:

#### Recursos de Información Ambiental.

Busca recoger la información dispersa en dependencias gubernamentales, instituciones académicas, organizaciones no gubernamentales, sector privado y en habitantes fronterizos. Los objetivos específicos para los próximos cinco años son: 1) Mejorar y aumentar la protección de especies y hábitats en la región fronteriza; 2) Trabajar por el manejo sostenible de recursos naturales en toda la zona fronteriza; 3) Mejorar la capacidad binacional de aplicación de la ley a través de la cooperación, la coordinación y la capacitación, incluyendo el establecimiento de acuerdos internacionales sobre especies protegidas y raras en peligro o amenazadas, y de programas para combatir el tráfico ilegal de flora y fauna; 4) Alentar la conservación y el aprovechamiento de bosques, pastizales, suelos y vida silvestre como una parte fundamental del equilibrio en los ecosistemas; 5) Proteger, conservar y restaurar los ecosistemas y especies marinos de agua dulce en el área fronteriza, poniendo especial atención en las especies en peligro o amenazadas y sus hábitats; y 6) Promover el desarrollo acuícola sostenible al mismo tiempo que se previene la degradación de los hábitats y el menoscabo de las especies residentes.<sup>109</sup>

#### Agua

La contaminación del agua es uno de los principales problemas de salud pública y medio ambiente que se enfrentan en el área fronteriza; y dado que en la mayoría de las ciudades ya ha expirado el periodo de vida útil de los sistemas de alcantarillado, principalmente en las áreas más marginadas, se hace indispensable el renovarlos, por lo que ambos gobiernos han identificado los siguientes objetivos para los próximos 5 años: 1) Desarrollar y, en su caso, rehabilitar la infraestructura de agua potable,

<sup>109</sup>Ibidem. p.4. y *Programa Frontera XXI*. Borrador Oficial para la consulta pública. Semarnap-Epa. México, D.F., junio 1996. CapIII. p.7-9.

alcantarillado y saneamiento; 2) Establecer prioridades y líneas de acción binacionales con el fin de desarrollar los programas para el pretratamiento y disposición de las aguas residuales industriales de acuerdo con la normatividad de cada país; 3) Establecer prioridades binacionales para proveer asistencia técnica para el desarrollo de estudios y proyectos respecto a la cuenca hidráulica, incluyendo al agua superficial y subterránea; 4) Continuar y en su caso ampliar los programas de monitoreo de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas para conocer y determinar el estado del recurso; 5) Desarrollar programas de capacitación y desarrollo de personal relativos a los temas de manejo del agua; 6) Promover entre los usuarios el uso eficiente y racional del agua; 7) Alestar la participación de los grupos sociales en la toma de responsabilidades y decisiones relacionadas con los proyectos de infraestructura hidráulica.<sup>110</sup>

### Aire

El incremento de la población, el tráfico vehicular, y la actividad industrial en la franja fronteriza de Baja California-California, Nuevo México-Sonora y Nuevo México-Texas-Chihuahua, ha incrementado la necesidad inmediata de evaluar la cantidad y el número específico de los contaminantes del aire, por lo que en particular este grupo trabajará con los subgrupos de trabajo regionales en la red de monitoreo de la calidad del aire, el inventario de emisiones, los modelos y las estrategias de mejoramiento de la calidad del aire.

La EPA y SEMARNAP, han acordado cumplir los objetivos siguientes: 1) Desarrollar programas para el estudio y mejoramiento de la calidad del aire; 2) Continuar con el fortalecimiento de la capacidad y la experiencia institucional en el área fronteriza; 3) Alestar la participación de la ciudadanía; 4) Revisar y recomendar estrategias para el abatimiento de la contaminación atmosférica, que no requieren amplias evaluaciones técnicas; y 5) Realizar programas potenciales de incentivos económicos para la reducción de la contaminación atmosférica.<sup>111</sup>

### Residuos Sólidos y Peligrosos

Algunos de los temas que han sido identificados por las dependencias federales y estatales incluyen la transportación ilegal transfronteriza de residuos peligrosos, la disposición inapropiada de éstos, los riesgos a la salud y al medio ambiente generados por los sitios de disposición inactivos y abandonados, la necesidad de desarrollar nuevos sitios adecuados para el confinamiento de los residuos y la adecuada operación o clausura de los sitios

<sup>110</sup> *Ibidem.* Cap.III. p. 20.

<sup>111</sup> *Ibidem.* p. 6.

existentes. Por lo cual el Grupo de Trabajo de residuos peligrosos lleva a cabo proyectos y busca mejorar el monitoreo de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y sustancias tóxicas, promoviendo a su vez la reducción de residuos en sus fuentes de producción. Los objetivos que se pretenden alcanzar consisten en:

1. Desarrollar un atlas de vulnerabilidad para la frontera México-EUA para establecer áreas geográficas prioritarias para el manejo de residuos.
2. Mejorar el monitoreo del movimiento de residuos y sustancias peligrosas en la región fronteriza.
  - a) Mantenimiento y mejora del sistema HAZTRAKS.
  - b) Procurar correlacionar y armonizar las definiciones de residuos sólidos entre los dos países.
  - c) Dar capacitación y trabajar de manera conjunta con personal de aduanas.
  - d) Desarrollo de HAZTRAKS para su coordinación con otros sistemas de rastreo internacionales.
  - e) Mantener un inventario sobre la generación de residuos peligrosos.
3. Continuar con la verificación normativa relacionada con el manejo ilegal de residuos.
  - a) Entrenamiento y capacitación en el manejo de residuos peligrosos.
  - b) Continuar con el repatriamiento de residuos peligrosos que fueron exportados o importados ilegalmente.
  - c) Revisar y mejorar las guías de repatriación.
  - d) Mejorar el monitoreo del movimiento y generación de residuos peligrosos.
4. Mejorar las prácticas del manejo de residuos y promover la minimización en la fuente de generación y su reciclado.
  - a) Desarrollo de proyectos en sociedad con la industria para alentar la minimización de residuos y el manejo seguro de los mismos.
  - b) Proporcionar asesoría técnica específica in situ sobre el cumplimiento de la ley.
  - c) Capacitación a funcionarios del gobierno, líderes de la comunidad y de la industria sobre la reducción de residuos y prevención de la contaminación.
  - d) Crear un laboratorio móvil con suficiente capacidad para la región fronteriza (necesidades de equipamiento, métodos de muestreo y entrenamiento de personal).

### 5. Fortalecer la capacidad y la experiencia institucional.

- a) Intercambio de información tecnológica sobre criterios para el diseño, construcción y monitoreo de instalaciones para el manejo de residuos.
- b) Intercambio de información sobre los residuos en el área de la frontera.
- c) Identificación de necesidades y ejecución de programas de capacitación de inspectores e industriales.
- d) Coordinación con Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF) y la Comisión de Cooperación Ambiental (CCA) para colaborar en proyectos claves y prioritarios.
- e) Utilizar subgrupos regionales para instrumentar las acciones del grupo de residuos sólidos y peligrosos.<sup>112</sup>

### Prevención de la contaminación

Este grupo de trabajo se orienta a promover los beneficios de la prevención de la contaminación para el futuro del ambiente, la economía y las comunidades de la frontera. Sus objetivos son los siguientes: 1) Aumentar el intercambio de experiencias a todos los niveles de gobierno para aumentar el apoyo y el acercamiento con la industria; 2) Incrementar la asistencia técnica y propiciar el acercamiento con autoridades federales, estatales y municipales y con el público en general; 3) Desarrollar una iniciativa para el manejo y reciclaje de los residuos sólidos; e 4) Incrementar la cooperación y coordinación con otros grupos de trabajo de Frontera XXI y otras entidades involucradas en la promoción de la prevención de la contaminación.<sup>113</sup>

### Planes de contingencia y respuesta a emergencias

El propósito fundamental del Programa Frontera XXI en lo referente a respuesta a emergencias, es incrementar a nivel local y municipal, la preparación y capacidad de respuesta ante situaciones de emergencia en las que se involucren residuos peligrosos, así como optimizar el uso de recursos de México y Estados Unidos en situaciones de emergencia ambiental.

Se desarrollarán planes binacionales en cada una de las catorce ciudades hermanas y se explorarán vías para solucionar los problemas de los estados y las localidades. Los objetivos específicos son los siguientes:

1. Implementar y Completar las actividades pendientes. Estas actividades incluyen: un plan conjunto de contingencias, sistemas de notificación, el

---

<sup>112</sup> *Ibidem.* p. 32-34.

<sup>113</sup> *Ibidem.* p. 35, 37.

cruce transfronterizo y un proyecto piloto con CAMEO (Computer-Aided Management of Emergency Operations).

2. Crear un centro de respuesta a emergencias en cada ciudad hermana con equipo de cómputo y bases de datos de sustancias químicas.
3. La adquisición de unidades móviles equipadas con trajes de protección para sustancias químicas y aparatos de medición de explosividad.
4. Establecer un Centro de Comunicación (en una franja fronteriza vecina) para atender de manera rápida y eficaz la notificación de un incidente que requiera la ayuda de otro país y de esta forma, notificar a las organizaciones que puedan brindar apoyo para responder a las emergencias.
5. Promover la creación de la coordinación entre los comités locales de ayuda mutua para el desarrollo de información sobre inventarios de materiales peligrosos en bases de datos computarizadas.
6. Integrar un equipo con personal especializado de respuesta a emergencias y elaborar un programa de entrenamiento y simulacros para el Centro de Respuesta, el Centro de Comunicación y para el manejo de las unidades móviles.
7. Crear un fondo para la formación y el mantenimiento del Centro de Respuesta, del personal especializado, unidades móviles, Centro de Comunicación así como para la capacitación y entrenamiento del personal involucrado.
8. Iniciar comunicación con el público acerca de los riesgos existentes en el área, con el objetivo de crear conciencia en la población que vive alrededor de zonas de alto riesgo, para una mejor participación en casos de emergencia.
9. Capacitar al personal que actualmente está involucrado directamente en la atención de emergencias y subsecuentemente entrenar a más personal en los Centros de Respuesta y Comunicación.
10. Se llevarán a cabo exámenes y ejercicios anuales de los procedimientos establecidos para la notificación y sistemas de respuesta para todas las emergencias transfronterizas que activan el sistema binacional.
11. Oficiales gubernamentales de ambos países trabajarán para eliminar los impedimentos legales, políticos y de responsabilidad relacionados a la

respuesta a emergencias, incluyendo la compensación por parte de los responsables.

12. El Equipo de Respuesta Conjunta de Instrucción/Incidente específico (ERCIE) será el responsable de la implementación efectiva del Plan Terrestre a un nivel regional en los Estados Unidos y en los niveles estatal y local en México en concordancia con las políticas del equipo y plan de respuesta conjunta.
13. Promover entre las instalaciones industriales la realización de inventarios de las sustancias químicas que utilizan y almacenan, para que estén a disposición de las autoridades competentes y proporcionen material y ayuda en los casos de emergencia química.<sup>114</sup>

### Salud Ambiental

Entre las condiciones que han impactado la salud ambiental de las comunidades de la frontera se encuentra la rápida urbanización sin el debido desarrollo de la infraestructura de salud y medio ambiente; el incremento en las actividades manufactureras-industriales y la falta de atención a los riesgos ocupacionales; la inmigración, la pobreza bajo la que vive un alto porcentaje de residentes; la falta de abastecimiento suficiente de agua potable con la calidad adecuada; el tratamiento y disposición inadecuada de las aguas residuales domésticas e industriales, así como los residuos industriales, peligrosos y domésticos; y el manejo y almacenamiento inadecuado de pesticidas junto con la contaminación de alimentos.

Los objetivos que se definieron son los siguientes: 1) Mejorar la capacidad de las dependencias ambientales y de salud estatales, grupos étnicos y locales, para evaluar las relaciones entre la salud humana y la exposición ambiental a través de vigilancia, monitoreo e investigación; 2) Mejorar la capacidad de las agencias ambientales y de salud estatales, grupos étnicos y locales, para impartir servicios de salud ambiental, prevención y educación; 3) Ampliar la participación de los actores en la frontera (por ejemplo: individuos, organizaciones comunitarias y grupos ocupacionales) en iniciativas de salud ambiental; 4) Mejorar las oportunidades de capacitación para personal ambiental y de salud; y 5) Fortalecer la conciencia pública y ampliar la comprensión de los problemas de salud ambiental ofreciendo información y oportunidades de educación.<sup>115</sup>

---

<sup>114</sup>Ibidem. p. 8.

<sup>115</sup>Ibidem. p.42.

### Cooperación para la aplicación de la Ley

La aplicación efectiva y el cumplimiento de las leyes en el área fronteriza México/EUA son un elemento fundamental para la ejecución de los objetivos ambientales de cada país, así como pueden resolver en gran medida los problemas ambientales transfronterizos. Las actividades de aplicación de la ley en la frontera, que establece este grupo están centradas en: la cooperación para detectar violaciones y el cumplimiento de la ley en casos particulares; la cooperación en investigaciones de casos específicos e intercambio de información; capacitación y consultas técnicas; y la promoción voluntaria ambiental a través de auditorías y prevención de la contaminación.

Los siguientes son los objetivos generales del Grupo de Cooperación en Aplicación de la Ley para los próximos cinco años, tomando en cuenta los recursos que estén disponibles; 1) Continuar con los esfuerzos para lograr el cumplimiento de la normatividad ambiental en el área fronteriza; 2) Establecer y ampliar redes de cooperación entre las distintas dependencias federales, estatales y locales de ambos lados de la frontera involucradas en la aplicación de las leyes ambientales; 3) Alentar el cumplimiento voluntario de la industria, a través de estrategias, tales como auditorías ambientales y prevención de la contaminación; 4) Desarrollar sistemas de reporte de aplicación de la Ley de acuerdo con el sistema legal de cada nación; 5) Promover el desarrollo de mecanismos para intensificar la evaluación del cumplimiento de la ley ambiental; 6) Promover la prevención de la contaminación como un mecanismo para resolver los problemas de incumplimiento; y 7) Continuar con la promoción de la participación pública, dentro del sistema legal de cada país.<sup>116</sup>

Las principales dependencias federales que participan en Frontera XXI son: Semarnap, EPA, Departamento del Interior (DOI), Departamento de Agricultura (DA) de los E.U., la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA) secciones estadounidense y mexicana, Secretaría de Salud (SS) y el Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos (HHS).

Existe asimismo un nuevo arreglo institucional con la creación de organizaciones surgidas del Tratado de Libre Comercio como:

-*La Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF)*, que es un órgano binacional que busca colaborar con autoridades estatales, municipales, instituciones nacionales e internacionales y con fuentes privadas de capital de inversión para la realización de proyectos de

---

<sup>116</sup> *Ibidem.* p. 47,52.

infraestructura ecológica ubicados en la franja fronteriza. Se encarga asimismo de analizar la viabilidad financiera (cada país debe contribuir en una misma proporción) en proyectos ambientales ya sea con capital público o privado y certifica las solicitudes para dicho financiamiento; proporciona asistencia técnica y da preferencia a los proyectos destinados al tratamiento de aguas residuales, manejo de residuos sólidos y asuntos relacionados con la contaminación del agua. Sus principios consisten en la cooperación binacional, en el enfoque de abajo hacia arriba (que permite que las comunidades fronterizas puedan desarrollar un papel activo en la solución de los problemas de contaminación) eficiencia, participación del público y desarrollo sustentable.

La comisión tiene personalidad jurídica, puede llevar a cabo procedimientos legales y puede adquirir bienes inmuebles. La COCEF cuenta con un consejo directivo binacional integrado por diez miembros (cinco de cada parte), un administrador general y uno adjunto, un consejo binacional integrado por 18 miembros (9 de cada país) y su propia plantilla de profesionales.

Esta comisión calcula que las demandas de infraestructura ambiental fronteriza superan los \$6 mil millones de dólares, durante 1995 la COCEF recibió 41 propuestas de proyectos que alcanzaban los 577 millones de dólares, siendo aceptados 3 de ellos con un costo de 37 millones de dólares.<sup>117</sup>

*-El Banco de Desarrollo para América del Norte (BANDAN) (NADbank)* fue creado con el propósito de financiar obras de infraestructura de agua potable, saneamiento y residuos sólidos en esta área; promueve la inversión de capitales públicos y privados que contribuyan a estos propósitos y brinda asistencia técnica para la coordinación y financiamiento de proyectos y planes. El banco cuenta con un consejo de administración y un gerente, además de los funcionarios y empleados que se consideren necesarios.

Los gobiernos de México y Estados Unidos participan en la capitalización del BANDAN en partes iguales y ambos tienen los mismos derechos y obligaciones. Este banco no es la única fuente de financiamiento en la frontera, diversas instituciones de crédito colaboran junto con ella para atraer inversiones. A finales de 1995 la capacidad financiera del BANDAN era de 750 millones de dólares y para 1998 se espera contar con 450

---

<sup>117</sup> Los proyectos certificados fueron: La planta de tratamiento de aguas residuales, en Ensenada Baja California, su costo estimado fue de 8 millones de dólares, la planta potabilizadora de Brauley, C.A. con un costo de 17 millones de dólares y el proyecto para el reuso de aguas residuales, El Paso Texas, con un costo de 11.7 millones de dólares.



millones de dólares de capital pagado y 2.5 mil millones de dólares en capital exigible.

-La *Comisión de Cooperación Ambiental (CCA)*, promueve el desarrollo sustentable a partir de la cooperación y el apoyo mutuo en políticas ambientales y económicas, participa en la elaboración y mejoramiento de las leyes, reglamentos, políticas y prácticas ambientales así como se encarga de la observancia y aplicación de las leyes.

Todas estas instituciones se encuentran íntimamente relacionadas con el programa de Frontera XXI, las estrategias que se van a implementar para lograr los objetivos de este programa consisten en:

- ⇒ Asegurar la participación pública en el desarrollo e implementación del Programa Frontera XXI.
- ⇒ Fortalecer las instituciones locales y estatales, así como descentralizar la toma de decisiones sobre medio ambiente y recursos naturales, para asegurar la participación de las comunidades fronterizas en el proceso de toma de decisiones.
- ⇒ Garantizar la cooperación intersectorial para aprovechar al máximo los limitados recursos y evitar duplicación de esfuerzos entre los gobiernos y otras organizaciones, y para reducir la carga que implica a las comunidades fronterizas, la coordinación con múltiples entidades.

En el capítulo 4º analizaremos la viabilidad de Frontera XXI como un mecanismo de coordinación entre México y Estados Unidos, por lo que en este apartado sólo se citó la estructura que lo conforma.

Por otro lado, un tratado que por su magnitud e implicaciones económicas influye directamente en el estado del medio ambiente, es el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), el cual es un acuerdo comercial establecido en 1993 entre México, Canadá y Estados Unidos<sup>118</sup> y que entró en vigor en enero de 1994.

Este Tratado crea la zona de libre comercio más grande del mundo, y el objetivo fundamental<sup>119</sup> que lo motivó, desde el punto de vista neoliberal del

<sup>118</sup> Las negociaciones se iniciaron en Toronto Canadá en junio de 1991 y concluyeron en Washington D.C. Estados Unidos en agosto de 1992.

<sup>119</sup> En el artículo 102 del TLC se fijan seis objetivos particulares sobre la base de tres grandes principios en todo acuerdo internacional de libre comercio: la cláusula de la nación más favorecida, de conformidad con la cual las ventajas arancelarias que se otorgan a un país serán extensivas a las demás Partes en el acuerdo. La cláusula de trato nacional, según la cual los productos importados de las Partes en el acuerdo tendrán un trato igual que los productos nacionales y el principio de Transparencia, que indica que todas las regulaciones, medidas y

ex-presidente Carlos Salinas de Gortari y sus colaboradores, fue el crecimiento económico de México. Esta integración económica ha traído consigo un incremento del deterioro ambiental fronterizo, por lo cual se hace indispensable el analizar primeramente los problemas ya existentes, para después poder prever otros futuros y evitar dentro de lo más posible el agotamiento de los recursos naturales.

Desde las primeras etapas de las negociaciones comerciales, el problema del impacto ambiental estuvo presente. En el preámbulo, los gobiernos de los tres países acuerdan que todas las acciones del TLCAN guardarán correspondencia con la protección y conservación del ambiente, la promoción del desarrollo sustentable y el reforzamiento de la aplicación de leyes, reglamentos y normas ambientales.

En el art. 104 se indica que en caso de existir alguna incompatibilidad entre las obligaciones comerciales del tratado y las de algunos acuerdos ambientales, estas últimas tendrán preferencia sobre las primeras. Algunos de los acuerdos que hay que considerar en este sentido son los siguientes:

- La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (Washington 3 de marzo de 1973, enmiendas del 22 de junio de 1979).
- Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono (16 de septiembre de 1987; enmiendas del 29 de junio de 1990).
- Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Residuos Peligrosos y su Eliminación (22 de marzo de 1989).

En el artículo 913, se establece la calendarización de trabajo del Comité de Medidas Relativas a la Normalización; mediante este comité se crean los grupos de trabajo que se consideran necesarios para cualquier tipo

---

obligaciones de las Partes deben llevarse a cabo con plena información y comunicación a través de los grupos de trabajo, comités y convenciones que, en cada área del comercio establece el TLC.

El primer objetivo del TLC es la eliminación de barreras (arancelarias y no arancelarias) al comercio, para facilitar la circulación de bienes y servicios entre los Estados Parte. El segundo objetivo es la promoción de las condiciones para la competencia en el área, el tercer objetivo, se refiere al incremento sustancial de las oportunidades de inversión en los territorios de las Partes, el cuarto indica, que las tres Partes en el TLC se obligan a salvaguardar los derechos de propiedad industrial e intelectual de las demás Partes en el acuerdo. Un quinto objetivo se refiere a la creación de procedimientos efectivos para que la aplicación del TLC se lleve a cabo mediante una administración común; y el último objetivo es de naturaleza declarativa y se refiere al establecimiento de un acuerdo marco de tipo trilateral pero con vocación regional y multilateral para expandir el libre comercio y sus beneficios. Pereznielo Castro Leonel. *El TLC una introducción*. Universidad de Sonora. Ed. Monte Alto México. 1994. p. 4, 5.

de asunto. En el caso del medio ambiente, se consideran las metodologías para la evaluación de riesgo y los lineamientos para la realización de pruebas en sustancias químicas industriales y biológicas.

En lo que se refiere a la inversión, en el artículo 1114, se advierte que los tres países deberán tomar en cuenta que las inversiones que tengan lugar en su territorio, tienen que considerar el aspecto ambiental; asimismo se especifica que de ninguna manera, las Partes podrán derogar medidas de protección del ambiente para atraer inversiones al país.

En lo relativo a la propiedad intelectual (art. 1709) “ cada una de las partes podrá excluir invenciones de la patentabilidad si es necesario impedir en su territorio la explotación comercial de las invenciones, para proteger el orden público o la moral, inclusive la vida y la salud humana, animal y vegetal.....”<sup>120</sup>

Por su parte el mecanismo de solución de controversias prevé que cuando surjan conflictos en materia ambiental, los paneles deberán contar con la asesoría de comités científicos.

Por último dentro del capítulo de excepciones, el artículo 2005 titulado “Soluciones de controversias conforme al GATT” señala, que en caso de que alguna controversia estuviera sujeta al artículo 104, la parte demandante se sujetará a los procedimientos de solución de controversias del TLCAN.

Paralelamente al Tratado de Libre Comercio de América del Norte, se firmaron acuerdos complementarios <sup>121</sup> en materia de Cooperación Ambiental y Laboral (simultáneamente en las ciudades de México, Ottawa y Washington D.C.) el día 14 de septiembre de 1993, entrando en vigor el mismo día que este tratado.

Las bases que sustentan el Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN) son esencialmente:

- ⇒ El conocimiento de la importancia de la conservación, protección y mejoramiento del ambiente en los tres países.
- ⇒ Cooperación en cuestiones ambientales para lograr el desarrollo sustentable.

---

<sup>120</sup> Ibidem. p. 39.

<sup>121</sup> Para incluir aspectos sumamente importantes que habían sido rezagados en el TLCAN.

- ⇒ La reafirmación del derecho soberano de los estados para aprovechar sus recursos según sus propias políticas ambientales y de desarrollo, así como su responsabilidad de asegurar que las actividades realizadas dentro de su jurisdicción no causen daños al ambiente de terceros estados.
- ⇒ El reconocimiento de la interrelación de sus ambientes; de los crecientes vínculos sociales y económicos y la importancia de los objetivos del TLCAN.
- ⇒ Participación pública en la conservación, protección y mejoramiento del ambiente.
- ⇒ El reconocimiento de diferencias en las respectivas riquezas naturales, condiciones climáticas y geográficas de los tres países, así como en sus capacidades económicas, tecnológicas y de infraestructura.
- ⇒ Su tradición de cooperación ambiental y el convencimiento del beneficio de ello y de la creación de una Comisión<sup>122</sup> para facilitar dicha cooperación.

<b>Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte</b>	
<b><u>Partes</u></b>	<b><u>Artículos</u></b>
I. Objetivos.	1. Objetivos.
II. Obligaciones.	2. Compromisos generales.
	3. Niveles de protección.
	4. Publicación.
	5. Medidas gubernamentales para la aplicación de leyes y reglamentos ambientales.
	6. Acceso de los particulares a los procedimientos
	7. Garantías procesales.
III. Comisión para la Cooperación Ambiental.	8. La Comisión.
	9. Estructura y procedimientos del Consejo.
	10. Funciones del Consejo.
	11. Estructura y procedimientos del Secretariado.
	12. Informe anual de la Comisión.
	13. Informes del Secretariado.
	14. Peticiones relativas a la aplicación de la legislación ambiental.

<sup>122</sup> La Comisión de Cooperación Ambiental de América del Norte (CCAAAN) es la encargada de supervisar la aplicación del Acuerdo. Está integrada por un Consejo, un Secretariado y varios Comités Consultivos. Para profundizar en sus diversas funciones y en su estructura ver la tercera parte del Acuerdo de Cooperación Ambiental, del artículo 8 al 19.

	16. Comité Consultivo Público Conjunto.
	17. Comités Consultivos Nacionales.
	18. Comités Gubernamentales.
	19. Idiomas Oficiales.
IV. Cooperación y suministro de información.	20. Cooperación.
	21. Suministro de Información.
V. Consultas y Solución de Controversias.	22. Consultas.
	23. Inicio del procedimiento.
	24. Solicitud de integración de un panel arbitral.
	25. Lista de panelistas.
	26. Requisitos para ser panelistas.
	27. Selección del panel.
	28. Reglas de procedimiento.
	29. Participación de la tercera Parte.
	30. Función de los expertos.
	31. Informe preliminar.
	32. Informe final.
	33. Cumplimiento del Informe final.
	34. Revisión del cumplimiento.
	35. Procedimientos adicionales.
	36. Suspensión de beneficios.
VI. Disposiciones Generales.	37. Principios para la aplicación de la legislación ambiental.
	38. Derechos de particulares.
	39. Protección de información.
	40. Relación con otros tratados ambientales.
	41. Extensión de las obligaciones.
	42. Seguridad Nacional.
	43. Financiamiento de la Comisión.
	44. Privilegios e inmunidades.
	45. Definiciones.
VII. Disposiciones Finales.	46. Anexos.
	47. Entrada en vigor.
	48. Enmiendas.
	49. Accesoión.
	50. Denuncia.
	51. Textos auténticos.
Anexo 34.	Contribuciones.
Anexo 36 A.	Procedimiento de Aplicación y cobro en el Ámbito interno de Canadá.
Anexo 36 B.	Suspensión de Beneficios.
Anexo 41.	Extensión de las obligaciones.
Anexo 45.	Definiciones Específicas por país.

Los objetivos de este acuerdo se centran en la necesidad de incrementar y fortalecer la coordinación y cooperación ambiental entre los tres países integrantes, para de esta manera lograr un verdadero desarrollo sustentable

que vaya acompañado de intensos intercambios comerciales, de la participación social, una buena aplicación de las regulaciones jurídicas y de una política ambiental efectiva.

Por lo que se refiere a las obligaciones generales que comprometen a cada una de las Partes, cada país establecerá sus propias políticas, niveles de protección ambiental y prioridades en sus respectivos territorios, prohibiéndose que las autoridades apliquen estas leyes fuera del país al que pertenecen. Las leyes deben aplicarse correctamente, así como deberá promoverse la investigación científica y el desarrollo tecnológico en materia ambiental; se tiene la obligación de fomentar la educación del medio ambiente, y corresponde a cada Estado la publicación de un informe en el que se describa periódicamente las condiciones ambientales de su país.

Los acuerdos y tratados arriba mencionados, son el fundamento teórico de la regulación ambiental de México y Estados Unidos, así como constituyen los lineamientos, que conjuntamente han estipulado, para el control del deterioro ambiental, principalmente en un área conflictiva que comparten ambos países, "la frontera".

A pesar de la existencia de dichos instrumentos jurídicos, el problema de los residuos peligrosos en nuestra frontera norte prevalece de manera considerable.

La cultura ambiental y el respeto al medio ambiente mundial aún no se han consolidado. La aplicación del Derecho Ecológico Internacional, de la legislación ambiental nacional y de los acuerdos entre México y Estados Unidos son la base que nos permitirá aspirar a un mejor mañana, por lo tanto para lograrlo, se debe fomentar el respeto a los mismos.

"Todos los seres compartimos el mismo aliento, todos los árboles, los animales, los hombres. Los cara pálidas no tienen conciencia del aire que respiran, son moribundos insensibles a lo pestilente"

Carta del Jefe Piel Roja de Seattle

### 3. Manejo y disposición de los residuos industriales peligrosos y movimientos transfronterizos entre México y Estados Unidos.

#### 3.1 Manejo y disposición de los residuos industriales peligrosos en México.

Este apartado, está dedicado específicamente al manejo de los residuos industriales peligrosos y a las industrias y empresas que generan enormes cantidades de este tipo de residuos. El manejo y la disposición <sup>123</sup> de éstos es en verdad deficiente, por lo que vale la pena analizar más de cerca las condiciones que prevalecen en estas actividades.

En México siete son los tipos de sitios contaminados con residuos peligrosos: zonas mineras, zonas industriales ( se producen anualmente alrededor de 150 millones de toneladas de residuos, de los cuales 10 millones<sup>124</sup> corresponden a las sustancias peligrosas y la capacidad actual instalada para su tratamiento cubre menos del 10 por ciento de éstos), zonas microindustriales, valles agrícolas, depósitos no controlados, y zonas petroleras.

Un residuo industrial peligroso, "no es sólo un residuo sin valor comercial aparente, sino que puede ser también materia prima o un producto no utilizado o deteriorado que se desecha. De ahí que se pueda liberar al ambiente en cualquiera de las etapas de los procedimientos de producción industrial." <sup>125</sup>

<sup>123</sup> En el reglamento de residuos peligrosos, se entiende por manejo, el conjunto de operaciones que incluyen el almacenamiento, recolección, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de los residuos peligrosos. ( Cap. III. art. 9.)

<sup>124</sup> "Pretende E.U. injerencia doméstica a través de los Paralelos: Oñate". en el *Financiero* 20 de abril de 1993. p. 20.

<sup>125</sup> Ortiz Monasterio Fernando. *Manejo de los Desechos Industriales peligrosos en México*. Universo Veintiuno, México, D.F. 1987. p. 31.

La industria como el comercio, nuestros hogares y el hombre en sí generan residuos peligrosos y no peligrosos; las grandes cantidades de residuos industriales peligrosos (RIP) que se generan en el mundo son realmente alarmantes, por lo que es de gran importancia el evaluar los riesgos que dicho problema representa para la vida en el planeta, - no hay que perder de vista que éste tiene capacidades fijas de asimilación y regeneración- lo que se produce permanece de una u otra forma en el ambiente; independientemente de que estos residuos industriales puedan ser transferidos de un lugar a otro, continúan estando dentro de la Tierra.

El ciclo natural a través del cual la materia orgánica entra en el proceso de degradación y reutilización, se está viendo amenazada por los residuos y contaminantes industriales debido a que estos tienden a dispersarse en el ambiente rápidamente y se transfieren a los ecosistemas <sup>126</sup> y al hombre; es así como los RIP logran llegar al suelo y a las aguas subterráneas, que al ser extraídas para el uso doméstico y agrícola, contaminan a las plantas, animales y consecuentemente al hombre; estas sustancias son transferidas fácilmente a través de la cadena alimenticia. Durante el transporte de los RIP, cualquiera de sus elementos pueden sufrir transformaciones (físicas, químicas y biológicas) en sus compuestos, lo cual los hace aún más peligrosos.

La biodisponibilidad y la bioconcentración de los contaminantes varía enormemente de un medio a otro, siendo mayores generalmente en el medio acuoso que en el terrestre. La contaminación del agua, representa un gran reto para México; los principales problemas relativos al agua en la zona fronteriza son básicamente tres: las descargas municipales, las industriales y la salinización. Muy pocas industrias municipales tratan sus residuos antes de descargarlos en los ríos, canales y arroyos, los cuales finalmente desembocan en el Golfo de México y el Océano Pacífico, por lo que de las 320 cuencas hidrológicas que existen en el país, 216 están contaminadas.<sup>127</sup>

En Nuevo Laredo se descargan diariamente 27 millones de galones de residuos en las aguas del Río Grande; en Nogales se ha encontrado en el agua potable microorganismos patológicos y compuestos orgánicos volátiles; en San Luis Río Colorado aproximadamente 4.5 millones de galones diarios de residuos municipales se descargan directamente en el Sánchez Mejorada, el cual es utilizado para obtener agua para la irrigación.

---

<sup>126</sup> Dentro de este ecosistema, los residuos industriales peligrosos pueden afectar los elementos que lo conforman, como lo son los componentes abióticos, los productores, los consumidores y los descomponedores. *Ibidem* . p.47.

<sup>127</sup> González Laura. "Veinte de..." Op. cit.



En Ciudad Juárez más del 40 por ciento de las maquiladoras que ahí se concentran descargan ilegalmente residuos de mercurio, níquel, plomo etc...<sup>128</sup> El Río Tijuana recibe 48 millones de litros residuales provenientes de 530 plantas maquiladoras, así como también en el área de Mexicali-Caléxico, el Río Nuevo lleva consigo casi 280 millones de galones de residuos tóxicos por día (aproximadamente 10 por ciento del flujo normal del río), además contiene alrededor de 90 químicos tóxicos y 15 virus, tales como la hepatitis, polio, meningitis, cólera y disenteria.<sup>129</sup>

Es evidente que con el rápido crecimiento industrial en los dos lados de la frontera entre México y Estados Unidos, la cantidad generada de los RIP se ha incrementado notablemente.

Uno de los problemas existentes en nuestro país en cuanto a disposición de residuos industriales se refiere, es la carencia de tecnologías que permitan un adecuado manejo de éstos, se tiene un deficiente sistema de información (a pesar de los programas de seguimiento implantados por la EPA y la ex-Sedesol<sup>130</sup>), obsolescencia en el equipo y en los procesos empleados en las plantas productivas.

Los RIP son generados por diferentes ramas de la industria, más no existe documentación que nos permita saber que porcentaje de RIP corresponden a cada sector exactamente, pero cabe mencionar que a diferencia de otras formas de contaminación ambiental los RIP en general tienen un carácter acumulativo.

México cuenta con una planta industrial diversificada, se calcula que existen alrededor de 2,147 empresas en la faja fronteriza del norte del país, de las que 83.3 por ciento corresponde a maquiladoras que emplean aproximadamente a 500 mil trabajadores<sup>131</sup>, concentrándose en la zona

---

<sup>128</sup> Frumkin, Hernández, Espinoza Torres. *Maquiladoras: A case study of free Trade Zones*. Department of Environmental and Occupational Health, Atlanta Georgia U.S.A., y el Centro de Investigaciones en Salud Pública Cuernavaca Mor. 1993.

<sup>129</sup> Lo comprueba un estudio elaborado por March Consulting Group. Consultar "Oportunidad de Inversión Ecológica en la Frontera México-E.U. hasta por mil mdd" en el *Financiero* 24 de septiembre de 1993. p. 34 A.

<sup>130</sup> La Procuraduría General de Protección al Ambiente (FFPA) desarrolló en 1993 un estudio para la identificación de residuos tóxicos y peligrosos en la frontera norte, así como un sistema de información de movimientos transfronterizos de residuos peligrosos (REPE) 1992-1993. La EPA por su parte implementó el "Hazardous Waste Tracking System" (HAZTRAKS) que es un sistema de información sobre movimientos transfronterizos de RIP, encaminados principalmente a la industria maquiladora; sin embargo la falta de información entre la EPA y las delegaciones estatales de la ex-Sedesol, y de la actual Semarnap han hecho poco efectivo este sistema.

<sup>131</sup> Cortinas de Nava. *Bases para una estrategia ambiental para la industria en México: Evaluación de cinco ramas industriales*. Sedesol, Instituto Nacional de Ecología. México, D.F, diciembre de 1991. p. 34.

fronteriza una parte importante de la contaminación industrial que se genera en los diferentes estados de la República Mexicana.<sup>132</sup> En la frontera norte de nuestro país se elaboran principalmente productos químicos, metal-mecánicos, plásticos, pinturas, barnices, eléctricos, y electrónicos entre otros, los cuales provienen, en su mayor parte, de las maquiladoras que en esta región se ubican; solamente en Baja California la industria maquiladora genera 100 mil toneladas de residuos al año (contaminando los recursos acuíferos superficiales y subterráneos binacionales, como el Río Nuevo en el que se han detectado 120 sustancias nocivas para la salud) y la ex-Sedue calculaba en 1990 que de las 1,850 maquiladoras existentes en el país 1,035 generaban importantes cantidades de productos tóxicos de los cuales únicamente el 33.5 por ciento estaban regulados por la legislación ambiental mexicana; sólo el 19 por ciento cumplía con todos los requerimientos que marca la ley y nada más el 14.15 por ciento reciclaba sus residuos y los regresaba a Estados Unidos.<sup>133</sup>

Según el tamaño de las empresas, pueden dividirse en pequeños y grandes emisores de RIP; los primeros se clasifican básicamente en 4 tipos:

1. Productos químicos usados en el hogar.
2. Empresas pequeñas.
3. Actividades agrícolas.
4. Instituciones educativas y laboratorios.

Los grandes emisores son por lo general empresas multinacionales, que al igual que los pequeños emisores, pocas veces cumplen con los reglamentos ambientales.

Desde un punto de vista riguroso, las actividades agrícolas no generan grandes cantidades de RIP -desechan sólo los envases de sustancias agroquímicas- sin embargo, los plaguicidas son las sustancias químicas potencialmente tóxicas que se producen en gran escala mundial.

Cuando determinado tipo de plaguicida es prohibido en los países desarrollados por su alto grado de toxicidad, es muy común que éstos sean vendidos a los países subdesarrollados (se dan el lujo de vender su basura, y lo peor del caso es que nosotros pagamos por consumirla), por lo que los

<sup>132</sup> Otras emisiones y concentraciones de RIP se ubican en: Valle de México; Coahuila de Zaragoza; Minatitlán, Veracruz; Monterrey-Cadereyta, Nuevo León; Guadalajara-Jalisco; Salamanca, Guanajuato; Ciudad Madero-Tampico, Tamaulipas; Tijuana, Baja California; Salina Cruz, Oaxaca; Cactus, Chiapas; Ciudad Pemex, Tabasco; Lázaro Cárdenas, Michoacán; Fajartitos, Veracruz; Reynosa, Tamaulipas; Texmelucan, Puebla; Totonaca, Tamaulipas. *Ibidem*. p. 97.

<sup>133</sup> En *Proceso* No. 800. Op. cit. p.15.

países más desarrollados encuentran un mercado bastante rentable para deshacerse de los productos que ya no les son deseables.

En cuanto a los residuos infecciosos se refiere, estos son generados principalmente por las actividades hospitalarias, las derivadas de laboratorios de investigación y las actividades biotecnológicas. Con este tipo de residuos debe tenerse especial cuidado, en tanto que su manejo inadecuado puede traer consigo enfermedades tales como hepatitis, ó el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) entre muchos otros padecimientos; así como pueden tener objetos punzocortantes y contener eventuales cantidades de sustancias tóxicas inflamables y radiactivas de baja intensidad, por lo que es necesario considerar que un residuo infeccioso puede contener patógenos en cantidad y virulencia suficientes como para provocar una enfermedad infecciosa. La EPA recomienda establecer como mínimo seis categorías de residuos infecciosos: residuos de sales de aislamientos, cultivos de agentes infecciosos, sangre humana y sus derivados, residuos patológicos, objetos punzocortantes contaminados y restos de animales contaminados.

También es recomendable el uso de bolsas plásticas cuyos colores ayuden a determinar el nivel de peligrosidad, pero lo que dificulta esta acción, es que no existe una norma que regule este código (mientras Estados Unidos usa el color rojo para los residuos tóxicos, nuestro país utiliza el amarillo).<sup>134</sup> Por esta razón se recomienda que se incineren (en México existe un solo incinerador de residuos tóxicos ubicado a 400 kilómetros del Valle de México) y esterilicen.<sup>135</sup>

Por otra parte, en múltiples ocasiones los residuos que se desprenden de los diferentes procesos industriales provocan efectos adversos, que no se circunscriben únicamente a la zona en donde se ubican, sino que traspasan las fronteras, por ello se hace importante el manejo<sup>136</sup> y las tecnologías empleadas en su disposición final.

---

<sup>134</sup> "Residuos Hospitalarios: Basura que Infecta". Viernes 2 de abril de 1993, en *El Financiero*. p. 32 A.

<sup>135</sup> Ver Residuos Peligrosos en México....Op. cit. p. 33., y Leroy Jean-Bernard. Los Desechos y su tratamiento....Op. cit. p. 81-105.

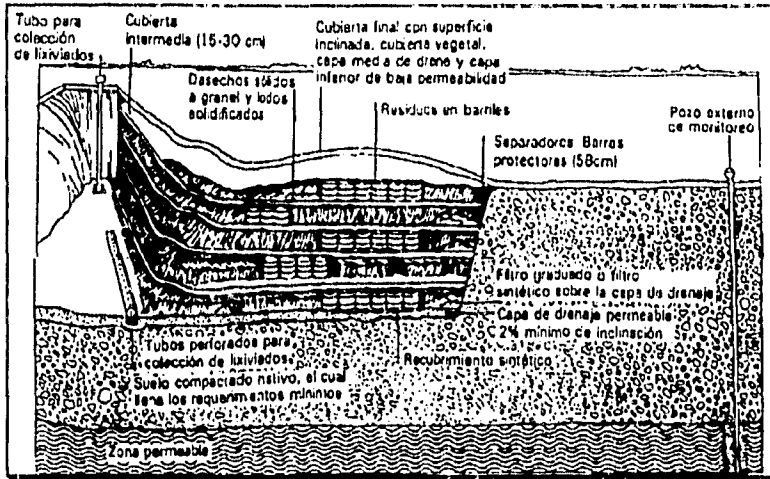
<sup>136</sup> Para el manejo de los residuos peligrosos, en nuestro país se utilizan 7 tipos reportes y manifiestos: Manifiesto para empresas generadoras de residuos; Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos; Manifiesto para casos de derrame de RP por accidente; Reporte Semestral de RP recibidos para reciclaje o tratamiento; Reporte mensual de RP confinados en sitios de disposición final; Reporte semestral de RP enviados para su reciclaje, tratamiento, incineración o confinamiento, ( todos estos fueron publicados en el DOF 3-V-89. Gaceta Ecológica No. 2 VIII-89) Manifiesto para empresas generadoras eventuales de bifenilos policlorados.( Gaceta Ecológica. No. 11 XI-90 ).

La disposición de los RIP puede llevarse a cabo sin un tratamiento previo de destoxificación o recuperación; pero finalmente deben confinarse en sitios adecuados -aunque en realidad no existe ningún método de confinamiento totalmente seguro, ya que con el paso del tiempo algunos de ellos tienden a deteriorarse y dejan salir las sustancias que contienen- .

Para la disposición de residuos en nuestro país se han utilizado:

- Confinamiento en cementerios industriales.- Estos consisten en enterrar los residuos (a granel o en contenedores) en celdas o zanjas. La experiencia internacional ha demostrado que a través de los años los RIP tienden a escapar del cementerio industrial, ya sea por medio de la lixiviación ó en forma de gases que se volatilizan o se absorben en el subsuelo. Los cementerios industriales pueden recibir virtualmente cualquier tipo de RIP, aunque no son muy recomendables en el caso de residuos volátiles o solubles.

#### DESCRIPCION GENERAL DE UN CEMENTERIO INDUSTRIAL CON LOS REQUERIMIENTOS MINIMOS DE DISEÑO



Fuente Ortiz Monasterio. Manejo de los desechos industriales peligrosos en México p.170

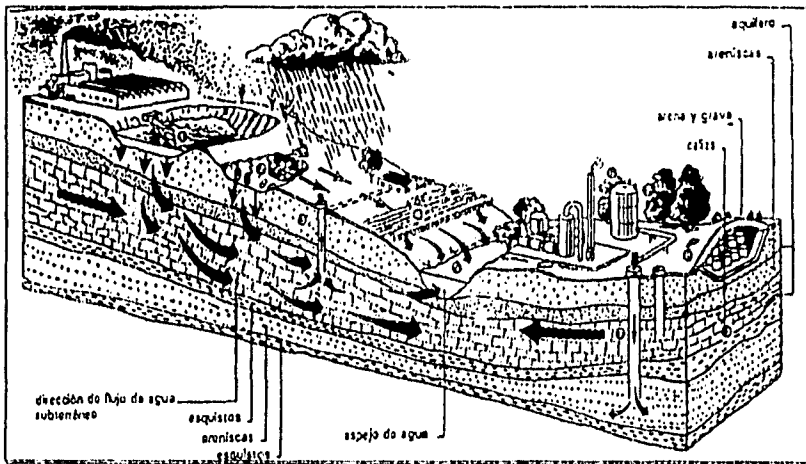
- Lagunas superficiales.- Consisten en la acumulación de los residuos industriales en depresiones abiertas, ya sean naturales o artificiales, y pueden tener o no recubrimiento. Esta técnica es comúnmente utilizada por PEMEX y representa serios riesgos ambientales por filtración al subsuelo, evaporación de líquidos volátiles, derrames y fugas por los diques. A pesar de que existe poca información sobre este tipo de técnica, se advierte que es la menos recomendable.
- Inyección en pozos profundos.- Esta técnica es utilizada para la disposición final de RIP líquidos, y consiste en la inyección de estas sustancias en pozos que se dirigen hacia estratos sedimentarios porosos. En esta técnica se requiere de la perforación de un pozo o también puede utilizarse uno ya existente (como pozos de salina o petróleo) en cuyo fondo se encuentre una formación geológica apropiada.
- Disposición en minas abandonadas.- Este tipo de técnica es conveniente para ciertos residuos peligrosos que no pueden ser depositados en cementerios industriales o para aquellos en los que el tratamiento de destoxificación resulta muy costoso. Para el uso de estas minas no activas es necesario asegurarse de que dichas minas estén realmente clausuradas; los envases deben ser herméticos para prevenir riesgos de explosiones o emisiones de mezclas gas-aire. Asimismo debe prevenirse la posibilidad de reacción entre los residuos y las propiedades geológicas del entorno.
- Depósitos en el mar.- La descarga de aguas residuales y el tirar barriles o recipientes en el océano ha sido una forma añeja y común de deshacerse de los residuos, esto ha dañado al mundo acuático enormemente<sup>137</sup>, por lo tanto no es recomendable.
- Depósitos sin control.- Entendemos por depósitos sin control, a los basureros municipales (confinamientos sanitarios no controlados) y a los sitios donde se depositan residuos sólidos de origen industrial (confinamientos industriales no controlados), en nuestro país, la gran cantidad de RIP, son arrojados indiscriminadamente al ambiente, lo que significa que no existe un control de ellos. Desde mi punto de vista creo que esta situación debería ser una prioridad nacional, en tanto que estos tiraderos son un foco de infección y contaminación latente, que dañan lentamente la salud de los mexicanos.

---

<sup>137</sup> Las Convenciones de Oslo (1972) y Londres (1975) prohíben los depósitos en el mar derivados de organohalogenados, mercurio o sus derivados, cadmio y residuos carcinógenos entre otros. Ortiz Monasterios. Manejo de los Desechos.....Op. cit. p. 176.

Los depósitos sin control son considerados potencialmente peligrosos, y se les clasifica en tres categorías:

- ⇒ Sitios que actualmente reciben RIP y en los que no existe ningún control para disminuir los riesgos que estos representan.
- ⇒ Sitios que actualmente ya no se usan, pero se conoce a los responsables.
- ⇒ Sitios abandonados en los cuales no se conoce al responsable (En nuestro país la mayoría de estos sitios se clasifican dentro de esta última categoría).



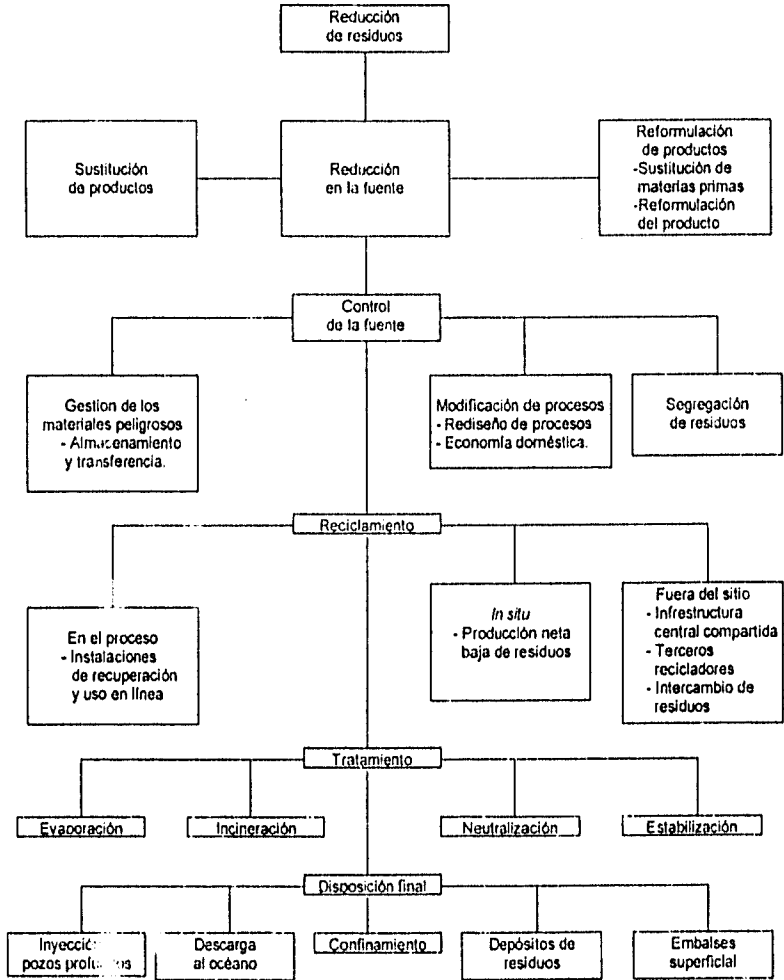
En esta figura se observa "la disposición incontrolada de RIP en lagunas de evaporación (1), los tiraderos sin control (2), favorecidos por la lluvia, han propiciado los escurrimientos y el transporte de RIP contaminando aguas subterráneas (3) suelos y cultivos (4) y cuerpos de aguas superficiales(5). Como sistemas controlados para la disposición de RIP son actualmente aceptados: la incineración (6), inyección entre placas rocosas (7), rellenos industriales con recubrimientos (8). Sin embargo, cualquier sistema controlado puede tener fugas por lo que es necesario contar con sistemas de monitoreo (9)." Fuente: Manejo de los desechos industriales en México. Op. cit p. 45.

En cuanto a las tarifas para el manejo y disposición de RIP son muy variables en el ámbito internacional, esto se debe principalmente a la falta de consenso que existe respecto a los niveles de control que se debe tener con los RIP, a las variaciones en eficiencia tecnológica, a la variación de los precios de los distintos países en base a las legislaciones y normas específicas, y a las características fisicoquímicas y toxicológicas de cada residuo industrial peligroso.

En el tratamiento físico y químico de un residuo, es de suma importancia el tener conocimiento de los elementos que lo conforman, porque a partir de esta información se determinará el método de disposición más conveniente; además si el residuo todavía se comporta como materia prima puede reaccionar con los demás componentes y ocasionar accidentes (los residuos industriales no deben ser mezclados entre sí ni deben combinarse con otro material de desecho), así como también se debe intentar, dentro del proceso industrial, reutilizar las materias primas que en él existan.

Antes de aplicarse algún tratamiento al residuo industrial se debe saber anticipadamente el destino final del mismo, sin embargo esto en la práctica pocas veces se lleva a cabo y por lo general se improvisa el lugar en el cual se depositan; y ni siquiera se estudian las condiciones geológicas del lugar ni se hace evaluación de riesgos.

En el siguiente diagrama se presentan las fases que deben realizarse en la administración de los residuos peligrosos.

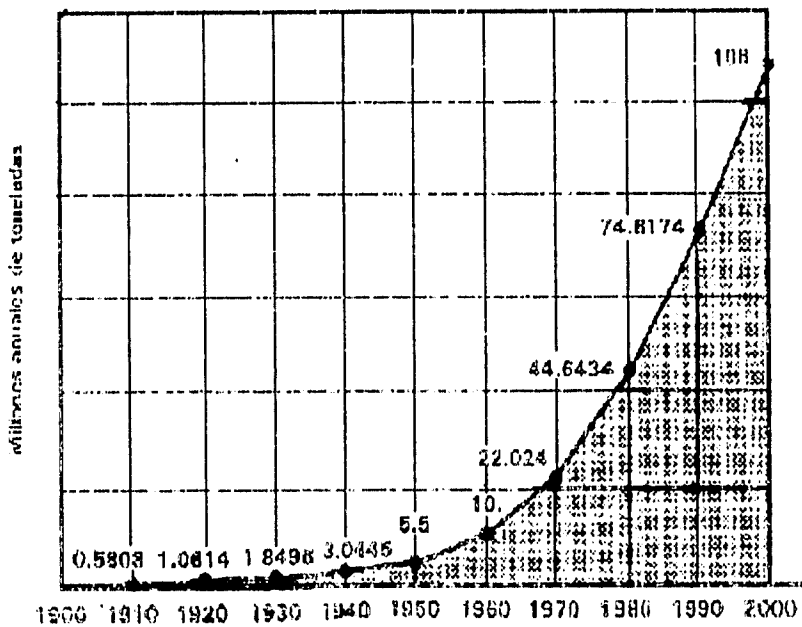


Fuente: Residuos Peligrosos en México y en el Mundo, pág 27.



Para antes del año 2000 México requerirá alrededor de 100 confinamientos de residuos peligrosos, a fin de proteger a las futuras generaciones contra este tipo de contaminantes.

### Acumulación de Residuos Industriales en México



Fuente Ortiz Monasterio, *Manejo de los desechos industriales Peligrosos en México* p. 85

En el manejo, tratamiento y disposición de los RIP debe fomentarse primeramente el cumplimiento de las leyes por medio de una estricta vigilancia, y crearse técnicas más eficientes para tener confinamientos más seguros y evitar dentro de lo más posible la proliferación de tiraderos ilegales ya que frecuentemente, se descubren depósitos de este tipo en ciudades fronterizas y en algunos otros estados de la República, como en Sonora, Nuevo León, Puebla, Estado de México, Zacatecas, San Luis Potosí y Durango.<sup>138</sup>

<sup>138</sup> Véase: "Residuos peligrosos procedentes de Estados Unidos en un basurero industrial de Nuevo León", en *El Universal*, 18 de marzo de 1991. p. 1, 18, y 19.

En 1992 existían en la frontera 22 empresas autorizadas para el manejo de residuos tóxicos altamente peligrosos, de éstas 4 no cumplían con las disposiciones que estipula la ley, por lo que fueron clausuradas <sup>139</sup>. Nuestro puede reciclar ó confinar sólo 180 toneladas de residuos de las 3 mil que diariamente genera la industria nacional. Lo anterior nos cuestiona varios problemas, por una parte, si los residuos se tiran en cualquier lugar indiscriminadamente contaminan; si se dejan en manos de las empresas autorizadas para tratarlos también contaminan, porque éstas carecen de los mecanismos necesarios para procesarlos y en muchas ocasiones el proceso utilizado contamina más que los residuos iniciales. Y finalmente las clausuras perjudican a las industrias que entregaban sus residuos para el supuesto procesamiento, ya que éstas no tienen un sitio para su correcta disposición.

La razón por la cual sólo 180 toneladas de desperdicios tóxicos son canalizados ( 6% del total) se debe a que en el país existen 48 espacios de confinamiento de sustancias tóxicas y dos compañías de reciclamiento.<sup>140</sup>

Frente a este panorama, es urgente que se realicen acciones concretas y se planee una estrategia viable. La perspectiva de esta problemática será analizada en el siguiente capítulo.

### 3.2 Depósitos no controlados y tiraderos tóxicos en la frontera México- Estados Unidos

La contaminación ambiental por residuos peligrosos es uno de los problemas ambientales más graves de México, basta señalar que más del 70% de los residuos peligrosos que se producen diariamente son manejados inadecuadamente.

La franja fronteriza del norte de nuestro país tiene que seguir enfrentando un legado tóxico de casi 30 años, y la razón principal de esta compleja situación se encuentra en que tradicionalmente la industria ha depositado sin control todo tipo de residuos peligrosos, arrojándolos clandestinamente en terrenos y cuerpos de aguas.

---

<sup>139</sup> "Denuncia Oñate: tráfico de desechos no se negociará en el T.L.C. La Regulación de basureros tóxicos" en la Formida, 6 de agosto de 1992, p.1.

<sup>140</sup> Según el Departamento de Comercio de Estados Unidos. Ver Cabrera Gerardo "México podría ser un cementerio de desechos tóxicos con el libre comercio", en el financiero, 6 de noviembre de 1993, p.4.

La sobre-explotación de los recursos naturales, las fábricas contaminantes, tiraderos ilegales, incineración de residuos tóxicos, los materiales peligrosos de hospitales y la existencia de depósitos radiactivos y cementerios nucleares hacen de la frontera norte, la zona más contaminada del continente americano.<sup>141</sup>

En Ciudad Juárez<sup>142</sup> se detectaron fugas en un depósito nuclear en el cual se encontraron innumerables fisuras en su base, lo que ha ocasionado la fuga de materiales radiactivos. Este confinamiento se localiza a 40 kilómetros de la ciudad. A pesar de que aparentemente se pueda comprobar que los materiales son de baja radiactividad, estos pueden permanecer activos varios miles de años, el cromo por ejemplo tiene más de 4,500 años de vida activa, lo que significa que el legado de contaminación que se genera diariamente será pagado por muchas generaciones futuras que tendrán que enfrentar las consecuencias de una industrialización irresponsable.

En el estado de Tamaulipas fueron localizados seis basureros de sustancias peligrosas<sup>143</sup> (tóxicas); en estos sitios se dejaban los residuos de empresas transnacionales dedicadas a la maquila y a la petroquímica, dichas empresas -como muchas otras- violan el Acuerdo de la Paz, el cual especifica "que los desechos peligrosos generados en las plantas maquiladoras en proceso de producción, manufactura, procesamiento o reparación a partir de materiales que hayan sido admitidos temporalmente en un país, seguirán siendo readmitidos por el país de origen". (Anexo III). Asimismo las autoridades descubrieron que otras tres maquiladoras ubicadas en Matamoros enviaban sus residuos peligrosos al tiradero municipal de esta entidad.

En Chihuahua se han encontrado tambos de RIP con capacidad para 200 litros (en México no se fabrican tambos con esa capacidad, lo que nos indica que fueron fabricados en Estados Unidos e introducidos en territorio nacional), dichos tambos son utilizados como depósitos de basura, y para el almacenamiento del agua. El peligro del uso que se les da, radica en que muchas sustancias que son transportadas en estos tambos se reactivan y aumentan su potencial químico precisamente al contacto con el agua o el fuego.

<sup>141</sup> Lo afirman estudios realizados por la Red del Sudoeste para la Justicia Ambiental y Económica (RSJAE). Ordoñez Imelda. "Peligra Chihuahua por basura tóxica", en *El Universal*, 2 de octubre de 1995, p. 1 y 4.

<sup>142</sup> "Descubren fugas en basurero nuclear de Ciudad Juárez" en *La Jornada*, 1 de julio de 1993.

<sup>143</sup> Restrepo Ivan. "Evitar daños de las sustancias tóxicas" en *La Jornada*, 7 de marzo de 1994, Año X No. 3409, p. 6.

En los años ochenta se encontró una cápsula de cobalto-60 (material radiactivo) que fue comprada por una fundidora para elaborar varillas para la construcción. Años después fue necesario derribar las viviendas (fabricadas con este material) e indemnizar a los propietarios. Finalmente este material fue transportado al desierto de Samalayuca (al norte del estado cerca de Ciudad Juárez) donde fueron sepultadas.

En el estado de Sonora, la única compañía dedicada a procesar asbestos arroja sus RIP en el tiradero municipal, -ubicado a seis kilómetros de la Ciudad de Hermosillo- entierra sus residuos junto con la basura doméstica, lo que implica un grave riesgo en su manejo.<sup>144</sup>

Por lo que corresponde al estado de Coahuila, se han registrado aquí numerosos casos de personas afectadas por ingerir agua con arsénico. Los análisis realizados registraron valores muy altos de arsénico en uñas, pelo y orina.<sup>145</sup>

En Estados Unidos se han localizado también lugares con residuos potencialmente peligrosos, reportando entre 15,000 y 18,000 sitios con RIP<sup>146</sup>, lo que es un indicador del grave problema que tiene nuestro vecino del norte para disponer de estos residuos. Esta situación consecuentemente nos afecta en forma directa, ya que al no tener sitio donde colocar sus desperdicios, Estados Unidos ve a nuestro país como su traspatio.

<sup>144</sup> Entre otros casos muy conocidos, que no corresponden a la frontera norte, se encuentra el del estado de Monterrey donde se reportó la muerte de 300 cabras que pastaron en Santa Catarina N.L. donde había enterrados compuestos de arsénico; y el de Tlanepantla Estado de México; este caso es conocido como el del "Chocolatazo", el cual ocasionó quemaduras por materiales filtrantes de grasas que producían calor. Ortiz Monasterio. Manejo de los Desechos...Op. cit.. p. 143 y 144. En el municipio de Mina, Nuevo León, se ubica el cementerio de Multiquin en el ejido La Popa y muy cerca de este sitio se explotan pozos de agua que surten a Monterrey. Este cementerio tiene aproximadamente 10 años de existencia. Otro caso muy reciente fue el de San Luis Potosí, en donde la firma transnacional Metalclad pretende operar en el predio La Pedrera del municipio de Guadalcázar, que es un confinamiento de residuos tóxicos industriales que permanece hasta el momento cerrado, y a pesar de estar en construcción, tiene ya grandes cantidades de residuos industriales almacenados. Dicha empresa transnacional confinó residuos sin seguir las normas de seguridad requeridas, por lo que la población pide que se le sancione fuertemente, así como se niega definitivamente a la reapertura de este confinamiento. (Cano Luis. "Repudio a un basurero nuclear" en el *Universal*. 31 de agosto de 1995. González Velázquez Antonio. "Fiden al Presidente que no permita reabrir el tiradero de Guadalcázar" en la *Jornada*. 25 y 30 de agosto 1995). Una investigación realizada por la Universidad de San Luis Potosí (UASLP) demostró que la región del Altiplano Potosino (donde se encuentra Guadalcázar) no es factible para la ubicación de confinamientos de RIP. La Facultad de Ingeniería en la Escuela de Ciencias de la Tierra propone tres lugares propicios para su ubicación dentro del mismo estado. "El Altiplano Potosino, impropio para confinar desechos industriales" en la *Jornada*. 12 de julio de 1995. Año 11. No. 3895. p. 23.

<sup>145</sup> Manejo de los Desechos...Op. cit. p. 148.

<sup>146</sup> Ibidem. p.66.

Los casos anteriormente citados son tan sólo una pequeña muestra de la compleja situación que se vive en la frontera norte de nuestro país, la constante aparición de tiraderos clandestinos han puesto de manifiesto, la necesidad de construir confinamientos para darle a los residuos una adecuada disposición final.

Las condiciones en las que son instalados estos confinamientos, no son las óptimas, ya que en algunos casos las normas sanitarias y los acuerdos bilaterales entre México y Estados Unidos son pasados por alto.

En 1993 Estados Unidos tenía programado -a pesar de los reclamos hechos por parte de nuestro país- cuatro confinamientos: en Sierra Blanca, Texas a 25 kilómetros de la frontera,<sup>147</sup> Spofrord, en Texas a 27 kilómetros de México, y uno más en el Desierto de Mojada en California (aunque este último no está comprendido dentro de los 100 kilómetros que limitan los acuerdos bilaterales de cooperación ambiental, podría dañar las aguas del Río Colorado).

El proyecto de Sierra Blanca ha causado desconcierto en nuestro país, grupos ecologistas han exigido a la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (Cocef) que oficialmente se oponga a la construcción del basurero nuclear, el cual afectaría a millones de personas por la contaminación del agua, desde esta zona hasta Matamoros, Tamaulipas. La Comisión de Ecología y Medio Ambiente del Senado de la República envió un oficio al gobierno de Texas en donde expresa su oposición al proyecto del confinamiento nuclear, cuya construcción está prevista para 1998; los representantes de los cabildos de Ciudad Juárez, Ciudad Acuña y del condado de El Paso han reunido miles de firmas que se oponen a tal construcción.<sup>148</sup>

Este depósito nuclear viola el Tratado de la Paz, ya que en él se estipula que este tipo de instalaciones no deben quedar a menos de 100 kilómetros de la frontera (y dicho confinamiento quedará a solo 25 kilómetros de la línea divisoria con México, a 90 millas de El Paso y Ciudad Juárez, y a 16 millas del río Bravo), no respetándose así la norma mexicana 004 en lo referente a la selección de sitios para confinar residuos peligrosos.

---

<sup>147</sup> Este proyecto sigue en pie, y es muy probable que se concluya, a pesar de la gran controversia que ha causado en ambos lados de la frontera. Lo que si fue rechazado por lo congresistas fue la petición de los estados de Maine y Vermont de traer a Sierra Blanca sus residuos radiactivos. "No desiste Estados Unidos de crear un basurero nuclear" en *El Universal*. 21 de septiembre de 1995. p. 1.

<sup>148</sup> Kuramura Javier, Lomas Enrique. "Se opone el Senado a basurero nuclear cerca de la frontera" en *Reforma*, 14 de Mayo de 1996. p. 9A.

Es en estos momentos donde la Cocef debiera intervenir, ya que es un organismo que tiene influencia en los 100 kilómetros de ambos lados de la frontera; y fue creada precisamente para preservar el medio ambiente.

Otro depósito doméstico e industrial que se piensa construir es el de Campo California a menos de 1 kilómetro de la frontera norteamericana con México, con el cual se afectaría directamente a 20,000 pobladores rurales de la ciudad de Tecate.<sup>149</sup>

Como podemos darnos cuenta no existe el mínimo respeto por parte de Estados Unidos hacia los acuerdos ambientales suscritos conjuntamente por este país y México. La situación legal es clara, ningún país está autorizado a realizar en su territorio actos que provoquen deterioro en el otro; así como ambos países tienen la obligación de intercambiar información y consultar las acciones que puedan tener un impacto en el ambiente (Anexo III del Acuerdo de la Paz).

Con todas estas acciones Estados Unidos contraviene las disposiciones referentes a la coordinación de programas adoptados, y el compromiso para llevar a cabo medidas para prevenir, reducir y eliminar las posibles fuentes de contaminación que causen repercusiones en la contraparte del área fronteriza.

Por otro lado, la inversión que se requiere en esta área es cuantiosa. El director general de residuos materiales y actividades riesgosas del INE, Jorge Sánchez, afirmó<sup>150</sup> que se requieren 3 mil millones de dólares para el tratamiento de residuos tóxicos. El 20 de mayo de 1996 se dió a conocer el proyecto para el Manejo Integral de RP para el centro del país, que funcionará para el Estado de México, D.F., Querétaro, Michoacán, Guanajuato, Tlaxcala y Puebla, y que controlará siete millones de toneladas al año en esta área del país.<sup>151</sup>

A pesar de que el Banco Mundial dió crédito<sup>152</sup> a nuestro país para la adquisición de equipo para la recolección de residuos tóxicos de la micro y pequeña industria -que generalmente por reducir costos se deshacen ilegalmente de los residuos- de que Nafin creó fondos de capital de riesgo

---

<sup>149</sup> Restrepo Ivan. "Evitar daños de las sustancias tóxicas" en *La Jornada*. 7 de marzo de 1994. Año X. No. 3409. p. 6.

<sup>150</sup> Enciso Angélica. "Se requieren 3 mil mdd para el tratamiento de desechos tóxicos" en *La Jornada*. 16 de noviembre de 1995. p.

<sup>151</sup> Andrade de León Alfredo. "Listo el programa para el manejo de tóxicos: Quadri. en *El Universal*. Año. LXXX. No. 28717. 22 de mayo de 1996. p. 6.

<sup>152</sup> Garibay Aurelio. "Crédito del Banco Mundial para la recolección de tóxicos en 8C" en *La Jornada*. No. 3673. 27 de noviembre de 1994. p.

para apoyar negocios de la industria ambiental <sup>153</sup>, y de los montos de inversiones fronterizas que se tenían previstas por parte de Estados Unidos y México (en 1994 la cifra estimada era de 2,500 millones de dólares y para 1995 se esperaban más de 3,000 mil millones de dólares), la situación no ha mejorado y se puede agudizar más, en tanto que los proyectos transfronterizos de saneamiento ambiental dependen en gran medida de la estabilidad y del financiamiento nacional, recordemos que durante 1995 éstos quedaron suspendidos por algunos meses, debido en parte a la crisis económica por la que atravesaba nuestro país, y en parte a la poca importancia que se le ha dado al aspecto ambiental. No quiero decir con esto que no se hayan hecho intentos por mejorarla pero creo que no se le ha dado la seriedad que merece este grave problema.

La falta de liquidez por parte de nuestro gobierno y la reciprocidad en las partidas que exige el Nadbank en el confinamiento de residuos peligrosos y en la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales entre otras, han obstaculizado la realización de estos proyectos, <sup>154</sup> empero, a la fecha ambos gobiernos han capitalizado en el Nadbank un total de 1,275 millones de dólares en capital contable, y se espera que con el Plan de Frontera XXI se obtenga más apoyo financiero.

Por su parte 30 consorcios <sup>155</sup> nacionales y extranjeros, buscan iniciar la construcción de confinamientos de residuos peligrosos en el país, lo que de aprobarse sería un arma de doble filo, ya que por un lado podrían canalizarse aquellos residuos que no tienen un lugar seguro de depósito (siempre y cuando exista una estricta vigilancia en su instalación y ubicación. Es fundamental que estos confinamientos se ubiquen en lugares adecuados), pero por otra parte podría resultar contraproducente si no existe un rígido control sobre ellos, ya que sería el pretexto para convertirnos en el basurero de otros países.

---

<sup>153</sup> Melchor María Isabel. "México, atractivo nicho de negocios para el medio ambiente", en *El Financiero*, 6 de abril de 1993, p. 10 A.

<sup>154</sup> "Sólo 5 por ciento de la planta fabril tiene equipo anticontaminante" en *El Financiero*, Año XIV, No.3790, 15 de agosto de 1995, p.

<sup>155</sup> Olguin Claudia. "Hacen antesala 30 planes para basureros tóxicos" en *El Financiero*, 8 de agosto de 1995, p.

### 3.3 Movimientos transfronterizos y exportación de residuos peligrosos de Estados Unidos a México

El avance de la tecnología moderna y la internacionalización de la producción han generado que el tráfico internacional de materiales de desecho se expandan por todo el mundo. Debido a que el modelo de desarrollo, los estilos de vida y los satisfactores en general están diseñados por los países industrializados, gran parte de la venta de desperdicios que se realizan se dirigen generalmente hacia los países subdesarrollados donde se les considera que son útiles para su reciclaje o reuso.

Los países desarrollados tienen una gran herencia de sitios contaminados y la gran presión que se ha generado en el interior de éstos ha originado que se dicten normas más estrictas y que los costos de tratamiento de dichos residuos se eleven; es por esto, que muchas empresas multinacionales optan por instalarse en países subdesarrollados donde no existe una rigurosa aplicación de la ley y donde la disposición de residuos industriales tiene costos mucho menores -instalando en estos lugares plantas que significan serios peligros-, siendo estos elementos puntos claves dentro de los grandes negocios de los países económicamente poderosos.

México, por su parte, recibe grandes cantidades de RIP provenientes de Estados Unidos, que es el país que mundialmente los genera en mayor cantidad, ya sea por la vía legal o ilegal.

Este movimiento transfronterizo<sup>156</sup> entre ambos países no es reciente, entre algunos ejemplos se encuentran:

- En 1981 se documentó una exportación ilegal de barriles con difenil policlorinado (conocido como "azkareles") por la frontera de Matamoros y con destino a Zacatecas.
- El 2 de diciembre de 1984 llegaron procedentes de Kansas City 1, 400 toneladas de RIP.<sup>157</sup>

<sup>156</sup> Se dice que es transfronterizo porque "los actores se mueven en ámbitos fronterizos." A través de los flujos que impactan desigualmente a cada integrante de los pares urbanos se pueden distinguir dos tipos de relaciones binacionales relevantes, una a escala del país que llamamos transnacional y otro a escala regional denominado transfronterizo. *Frontera Norte* "La ciudad y los procesos transfronterizos entre México y Estados Unidos" Vol. 1 No. 2. julio-diciembre de 1989. p. 63 y 65.

<sup>157</sup> Lerrux Iglesias J. "Cementerios clandestinos de tóxicos" en el *Norte de Juárez*. 24 octubre 1991. p. 4 E.



- Hace como 15 años, varillas contaminadas con radiactividad fueron detectadas en Chihuahua.
- En 1986 se importó tinta de imprenta (considerada residuo peligrosos) de las grandes cadenas periodísticas del área de Los Angeles y San Diego.
- El 10 de marzo de 1986 cruzaron la frontera, procedentes de Jewett Texas 6 vagones de RP, y el 16 de noviembre de este mismo año llegaron 4,410 toneladas de Spring Oklahoma.<sup>158</sup>
- Se intentó introducir en 1986, 50 barriles de difenil policlorinado a Tijuana, pero fue detectado a tiempo por la EPA.
- En 1987 se encontraron 400 barriles de residuos en una bodega de Huixquilucan, Edo. de México, dichos barriles provenían de California.
- En marzo de 1988 fueron introducidas 5,000 toneladas de tóxicos procedentes del Paso Texas, y el 8 de agosto de este mismo años llegaron 4,000 toneladas de residuos de Edisen Nueva Jersey.
- Entre 1987 y 1988, nuestro país recibió solicitudes de países industrializados para la exportación legal de 260,000 toneladas de residuos peligrosos, de las cuales Sedue autorizó la importación del 10% como material reciclable.
- En 1989 fueron encontrados en Tijuana 84 barriles de materiales peligrosos. Los residuos eran utilizados como combustible por un taller de alfarería sin medidas de seguridad.
- El 17 de febrero de 1989 desde Laredo, Texas cruzaron la frontera hacia Monterrey 198, 220 toneladas de residuos.
- Entre 1980 y 1990 se documentaron 53 casos de pedimentos de exportación legal de residuos peligrosos de Estados Unidos a México, 23 de los cuales tenían como destino final Monterrey, 9 el Estado de México, 8 Tijuana, 4 Coahuila, 3 San Luis Potosí, 2 Chihuahua y uno Zacatecas, Sonora, Mexicali y Acapulco.

---

<sup>158</sup> *Ibidem*.

- El 17 de septiembre de 1991 se detectaron 15 mil toneladas de residuos radiactivos en el desierto chiluhahuense de Chinayaca.

Es verdaderamente difícil el saber la cantidad de exportaciones ilegales de RP de Estados Unidos a México, pero seguramente es una cifra mucho mayor de la que oficialmente se maneja.<sup>159</sup>

Datos más recientes nos demuestran que en los últimos dos años ingresaron a México 335,186 toneladas de residuos peligrosos de material de acería para reciclaje, entre los que destaca el zinc. La mayor parte de RP que importa México son derivados de la industria siderúrgica, lo que resulta un tanto incongruente en el caso del zinc, ya que no es necesario importarlo porque nuestro país ocupa el cuarto lugar como productor mundial del zinc.<sup>160</sup>

Durante 1994, Estados Unidos envió a nuestro país 36 mil toneladas de RP<sup>161</sup> y en 1995 entraron al país 3 millones de llantas usadas provenientes de nuestro vecino del norte, en dicho país, aparte de la verificación de motor, existe cada año una revisión del estado de las llantas, al no ser éstas biodegradables y generar una elevada producción de gases contaminantes en su combustión, nos las envían.<sup>162</sup>

Legalmente, existe la exportación de RP de Estados Unidos a México, a través de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente art.153 frac.II. En esta fracción se autoriza la importación de residuos siempre y cuando sean para su reciclaje o reuso. Asimismo en el anexo III del Acuerdo de la Paz, se establece un acuerdo de cooperación México-Estados Unidos sobre movimientos trasfronterizos de residuos peligrosos. En este anexo queda regulado -más no prohibido- la exportación de RP en la zona fronteriza, y tiene como objetivo prevenir y reducir riesgos a la salud pública y al ambiente; así como se supone que el país exportador debe restaurar, cuando exista daño, el ecosistema afectado e indemnizar por los daños causados a las personas. Prácticamente lo anterior no se lleva a cabo, así como sigue siendo una constante la falta de intercambio de información entre ambos países.

<sup>159</sup> "Empresas estadounidenses y mexicanas intoxican sin freno toda la faja fronteriza" en Proceso No. 800, 2 de marzo de 1992. p. 14-17.

<sup>160</sup> "INE; urge en México una política pública sobre residuos peligrosos" en La Jornada. 15 de mayo de 1994.

<sup>161</sup> Enciso Angélica. "En 94 envió E.U. a México 36 mil toneladas de desechos peligrosos" en La Jornada. 6 de agosto de 1995. p. 18.

<sup>162</sup> Varela Rogelio. "Entrarán al país 3 millones de llantas de desecho" en el Financiero. 3 de agosto de 1995. p.12.

Algunas exportaciones que hace Estados Unidos a México, son contraproducentes para nosotros, un ejemplo ello, es el caso de los plaguicidas, los cuales contienen altos grados de toxicidad. Nuestro país, al querer exportar a Norteamérica frutas o verduras, se enfrenta en algunas ocasiones a un rechazo total bajo el argumento de que estos productos son un peligro para la salud de la población estadounidense.

En este sentido las leyes norteamericanas son insuficientes en cuanto a la falta de disposiciones para controlar la exportación de productos, que son reconocidos como peligrosos en Estados Unidos, pero que pueden ser vendidos en cualquier otro país. En la mayoría de los casos, las industrias que se someten a estos reglamentos han logrado que el Congreso les permita la exportación de artículos cuya venta está prohibida internamente; y lo más desconcertante del caso es que con el consumo de las mismas, fomentamos su importación sin ningún reclamo.

Existen dos clases de exportaciones peligrosas, las de clase A ("lo que no es bastante bueno para nosotros, lo es para ustedes": <sup>163</sup>

1. Alimentos adulterados, drogas y cosméticos, productos de consumo prohibido.
2. Pesticidas prohibidos o no registrados y pesticidas que se utilizan únicamente bajo condiciones restringidas en Estados Unidos; pero no así en los mercados extranjeros.
3. Substancias retenidas en el mercado americano mientras se concluyen las pruebas, bajo la Ley de Alimentos y Cosméticos.
4. Drogas vendidas, sin advertencias suficientes sobre sus efectos secundarios, por parte de compañías farmacéuticas en países en desarrollo.
5. Experimentos con drogas en sujetos humanos en México, realizados por compañías farmacéuticas norteamericanas que no serían aceptables en Estados Unidos (antes se usaban a internos de las cárceles norteamericanas para llevar a cabo algunos de estos experimentos).
6. Así como también contaminación aérea y del agua; contaminación transfronteriza río abajo, y de santuarios de la naturaleza en países sin suficiente reglamentación.
7. Riesgos industriales a la salud y a la seguridad, (generalmente en países sin leyes específicas).

---

<sup>163</sup> "Fábricas y productos prohibidos en Estados Unidos operan en México" en Proceso No. 148. 3 de septiembre 1979. p. 6.

Clase B: (Lo que es bueno para nosotros, también es bueno para ustedes).<sup>164</sup>

1. Tráfico y exportación de armamentos.
2. Exportación de tecnología nuclear.
3. Extensión de la adicción al tabaco (y consecuentemente pérdida de tierras para la producción de alimentos).

El permitir que las compañías norteamericanas usen tanto a nuestro país como a otros países subdesarrollados como su basurero, es una actitud inaceptable, es fundamental dejar de consumir y recibir riesgos, no debemos seguir pagando las consecuencias de una industrialización que ni siquiera es la nuestra.

A nivel internacional, la regulación de sustancias tóxicas y residuos peligrosos, la encontramos en la Decisión 14/27 del Consejo de Gobierno del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, conocida como Directrices de Londres <sup>165</sup>, las cuales se refieren a la información relativa a productos químicos, objeto del comercio internacional.

En 1981, el Programa de Montevideo para el Desarrollo y la Revisión Periódica del Derecho Ambiental, abordó el problema del manejo, disposición y eliminación de los residuos peligrosos <sup>166</sup>. Asimismo, dentro del PNUMA se crearon en 1985 las Directrices de El Cairo referentes al manejo de los residuos peligrosos, en las cuales se propone el Consentimiento Previo Informado (PIC) (el cual vendría a ser más tarde uno de los principios esenciales del Convenio de Basilea).

El Organismo Internacional de Energía Nuclear (OIEA) de la ONU, es otro de los organismos que le compete normar en materia de residuos radiactivos. La OIEA adoptó en 1990 su Código de Prácticas sobre el Movimiento Internacional Transfronterizo de Residuos Radiactivos, el cual se estaba elaborando en el momento en que se adoptó el Convenio de Basilea, por lo que en este último se incluyeron los aspectos más importantes del Código. La OIEA reitera "el principio general relativo a la soberanía absoluta de los Estados para prohibir la importación, exportación o el movimiento

<sup>164</sup> *Ibidem.* p. 7.

<sup>165</sup> El PNUMA adoptó estas Directrices en 1987 (se enmendaron en 1989) y estableció el Procedimiento de Consentimiento Previo (CFP) que regula el comercio de productos químicos que hayan sido rigurosamente restringidos. Entre sus objetivos fundamentales se encuentran la facilidad en el intercambio de información científica, técnica, económica y jurídica respecto a la gestión de productos químicos. *Regulación y Gestión de Productos Químicos....Op. cit.* p. 47-49.

<sup>166</sup> Este programa se llevó a cabo el 26 de noviembre de 1981 y fue adoptado mediante la Decisión 10/12 del Consejo de Administración del PNUMA del 31 de mayo de 1982.

transfronterizo de residuos nucleares y radiactivos a través de su territorio".<sup>167</sup>

El Convenio de Basilea constituye el principal conjunto de normas regulatorias en cuanto al movimiento transfronterizo de residuos peligrosos se refiere, éste fue adoptado con sus seis anexos. Anexo I: Categorías de desechos que hay que controlar; Anexo II: Categorías de desechos que requieren una consideración especial; Anexo III: Lista de características peligrosas; Anexo IV: Operaciones de eliminación; Anexo V: Información que hay que proporcionar con la notificación previa; Anexo VI: Arbitraje ( fue firmado el 22 de marzo de 1989 por 166 países signatarios, y entró en vigor el 5 de mayo de 1992).<sup>168</sup>

Entre los puntos más sobresalientes del Convenio se encuentran:

- Asegurar que la generación de residuos peligrosos, como sus movimientos transfronterizos se reduzcan al mínimo.
- Los residuos deben eliminarse en lo posible dentro del territorio donde se generan.
- Mejor control en importaciones y exportaciones.
- Las partes no deberán importar y exportar residuos peligrosos a un país que no sea parte del Convenio, a menos que hayan disposiciones radicales similares y no menos estrictas ambientalmente que las del Convenio de Basilea.
- Prohibir los embarques de residuos peligrosos hacia países que carezcan de capacidad legal, administrativa y técnica para manejar y disponer de ellos de manera adecuada.
- El Estado exportador no permitirá que se empiece un movimiento transfronterizo de RP hasta que haya recibido por escrito el consentimiento de los Estado por los que el cargamento tenga que transitar.

<sup>167</sup> Bases para una Política Nacional de Residuos. INE. Sedesol, diciembre 1994. México, D.F. p.24.

<sup>168</sup> México, depositó su instrumento de ratificación el 22 de febrero de 1991. Los países que lo ratifiquen sólo pueden negociar sus residuos con otras partes del Convenio. Este Convenio cuenta con dos grupos de trabajo: 1) El Comité Especial de Composición abierta para la aplicación del Convenio de Basilea 2) Grupo de Expertos Técnicos y Jurídicos encargados de examinar y elaborar un proyecto de protocolo sobre responsabilidad e indemnización por daños resultantes de los movimientos transfronterizos de RP y su eliminación. Para ver los países que lo firmaron y ratificaron, consultar anexo I.

- El Estado que es responsable de un movimiento ilícito de residuos peligrosos tiene el deber de reimportar los residuos para su disposición.
- Cooperar en el intercambio de información, transferencia tecnológica y armonización de normas, códigos y lineamientos.

Entre los artículos más relevantes se encuentran:

Artículo 4. Establece las obligaciones generales de los países miembros del Convenio. Se establece el principio del Consentimiento Previo Informado (PCI) y la imposibilidad de exportar residuos a aquellos países miembros que hayan prohibido la importación de tales residuos. Se destaca la obligación de asegurar la reducción de la generación de residuos al máximo, así como prohibir la exportación de residuos a aquellos países que carecen de los medios para dar un manejo ambiental seguro a los residuos importados. Este artículo establece finalmente la obligación de no permitir la exportación o importación a países no miembros del Convenio.

Artículo 6. Contiene las disposiciones relativas a los movimientos transfronterizos de residuos entre las Partes del Convenio, es un artículo muy importante desde el punto de vista instrumental, en él se detalla el Consentimiento Previo Informado.

Artículo 11. Prevé la posibilidad de acuerdos paralelos relativos a los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos celebrados entre países miembros a nivel bilateral, regional o multilateral, siempre que estos no sean menos rigurosos que los establecidos en el Convenio de Basilea.

Fuente: Bases para una Política Nacional....Op. cit. p. 25.

Hasta la fecha, el Convenio de Basilea no ha sido enmendado, sin embargo a través de la resolución UNEP/CH.2/CRP.34 del 25 de marzo de 1994 se prohíben las exportaciones de residuos peligrosos destinados a su disposición final o a su recuperación de países miembros de la OCDE a países no miembros de esa organización.

“La Conferencia de las partes firmantes .....

- ⇒ Decide prohibir de inmediato todos los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos destinados a su eliminación definitiva de países de la OCDE a países que no forman parte de esa Organización;
- ⇒ Decide también suprimir al 31 de diciembre de 1997, y prohibir a partir de esa fecha, todos los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos destinados a operaciones de reciclado y de recuperación de países miembros de la OCDE a países que no forman parte de esa Organización;
- ⇒ Decide además que todo Estado que no forma parte de la OCDE, en el que no exista una prohibición de importación de residuos peligrosos, y que permita la importación de éstos desde países miembros de la OCDE para

operaciones de reciclado y recuperación hasta el 31 de diciembre de 1997, deberán informar a la Secretaría del Convenio de Basilea que permiten la importación de residuos peligrosos para operaciones de reciclado y de recuperación especificando las categorías, y las cantidades que podrían importarse; el proceso específico de reciclado-recuperación que se utilizará; el destino y la eliminación definitivos de los residuos derivados de las operaciones de reciclado-recuperación;

⇒ Pide a las Partes que informen regularmente a la Secretaría sobre la aplicación de la presente decisión e informen detalladamente acerca de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos permitidos. Además requiere a la Secretaría que prepare un resumen y una compilación de estos informes para ser examinados por el Comité Especial de Composición Abierta, mismo que presentará un informe basado en los datos proporcionados por la Secretaría a la Conferencia de las Partes del Convenio.

⇒ Pide también a las Partes que cooperen y trabajen activamente para asegurar la aplicación efectiva de la presente decisión.<sup>169</sup>

México, a partir de 1994, se ha constituido como miembro de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE,<sup>170</sup> lo cual implica asumir las decisiones del Consejo de Ministros de ese organismo. El que nuestro país forme parte de este organismo, nos hace estar excluidos de la posible protección que nos brindaría la resolución del Convenio de Basilea antes descrita, convenio que tampoco ha sido ratificado por Estados Unidos. Los acuerdos bilaterales entre México y Estados Unidos generalmente no son respetados por este último, y las inversiones previstas para la frontera no se efectúan como inicialmente se programan; estas son algunas de las condiciones que hacen difícil una real cooperación entre los países. Todos estos aspectos, así como las posibles estrategias que se puedan llevar a cabo en este sentido se analizarán en el siguiente capítulo.

<sup>169</sup> Bases para una política nacional....Op. cit. p. 25 y 26.

<sup>170</sup> La OCDE es un organismo internacional constituido por 25 países: República Federal de Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, España, Estados Unidos de América, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Islandia, Italia, Japón, Luxemburgo, México, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, Suecia, Suiza y Turquía.

Entre los objetivos básicos de la OCDE se encuentran:

- Lograr la mayor disponibilidad de crecimiento económico y de empleo, elevando los estándares de vida en los países miembros, mientras se mantiene una estabilidad financiera y con ello se pretende contribuir al desarrollo de la economía mundial.
- Contribuir a la expansión de una economía sólida en los países miembros, así como en los miembros en el proceso de desarrollo económico.
- Contribuir en la expansión comercial del mundo en una base multilateral, no discriminatoria, de acuerdo con obligaciones internacionales. *Ibidem.* p. 27.

“Serán quizás las amenazas colectivas, las que nacen de los avances científicos y tecnológicos del mundo y de sus consecuencias en las masas, las que unan las naciones, realcen la cooperación pacífica y superen frente al peligro físico, los obstáculos políticos para unidad humana”.

Ulises Thant.

#### 4. Retos y perspectivas del problema de los residuos peligrosos en la zona fronteriza del norte de México.

##### 4.1 Implicaciones ambientales del Tratado de Libre Comercio de América del Norte y del ingreso de México a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

La integración económica de México con Estados Unidos y Canadá nos trae consecuentemente implicaciones ambientales, sobre todo por la extensa zona fronteriza que nos une al país más desarrollado del mundo, y que tiene además grandes problemas para reconvertir su industria (generan 13.2 billones de residuos peligrosos cada año<sup>171</sup>). Con los acuerdos ambientales que han realizado dichos países, se ha pretendido que el impacto ambiental derivado de esta integración, sea lo menos negativo posible.

Las reglas del comercio internacional pueden determinar en gran medida, la protección o el agotamiento de los recursos de la Tierra, y pueden ser un factor importante en la conservación de la calidad ambiental. El contenido del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) es extenso, sin embargo a lo largo de sus veintidós capítulos se describen dos grandes sectores, el comercio de bienes y el comercio de servicios. Los principios del tratado que se abordan en estos capítulos y anexos son: el Trato nacional, Trato de nación más favorecida y Transparencia.<sup>172</sup>

<sup>171</sup> Restrepo Iván. “Reunión de ecologistas y diputados” en *La Jornada*, 3 de junio de 1995. p. 6.

<sup>172</sup> Trato nacional. “Uno de los aspectos más sustanciales del tratado es que bienes, servicios y personas deben ser considerados como originarios de los respectivos países suscriptores del TLCAN. Así una mercancía canadiense debe ser considerada en territorio mexicano como originaria de México”... Trato de nación más favorecida. “Este principio general al GATT-OMC, significa que cualquier convenio comercial o de servicio que las partes del TLCAN efectúen bilateralmente, debe extenderse automáticamente a la otra parte. Este principio está subordinado al art. XXIV del Acuerdo General de Aranceles y Comercio que permite que grupos de países que



Entre algunos de los puntos que se incluyen en el TLC podemos mencionar se encuentran:

- La creación de una comisión de comercio integrada por los ministros de los tres países, para solucionar las controversias que surjan a nivel de gobiernos en temas comerciales.
- Se excluye la inversión en la explotación, perforación y refinación de petróleo, contratos de riesgo con pago en especie, seguridad de abasto de crudo, libre importación de gas y gasolineras extranjeras en México.
- Ningún país miembro del tratado podrá expropiar de manera directa o indirecta, las inversiones que sean realizadas por los empresarios de los países miembros, salvo por causas de utilidad pública con base en el principio de no discriminación y de acuerdo con la ley.
- Los tres países acordaron una regla de origen de 62.3 por ciento para la importación libre de aranceles de vehículos. México permitirá un 49 por ciento de inversión canadiense y estadounidense en empresas de autobuses y camiones; a siete años de entrada en vigor el Tratado el porcentaje subirá a 51 por ciento y a un 100 por ciento en 10 años.
- Establece que ningún país deberá reducir sus normas ambientales con el propósito de atraer inversiones, lo cual será supervisado por los tres países.
- El tratado confirma el derecho de cada país para determinar el nivel de protección sanitaria o fitosanitaria que considere adecuado. La elevación de estándares deberá basarse en principios científicos y sobre bases no discriminatorias.
- Los tres países trabajarán de manera conjunta para incrementar el nivel de seguridad y protección de la salud, del medio ambiente y del consumidor.
- Los tres países eliminarán de manera inmediata o gradual, en un período máximo de 10 años, sus tasas arancelarias regionales para productos textiles y del vestido.
- Se eliminarán aranceles agropecuario, algunos de éstos productos serán desgravados en 15 y 10 años.

---

forman una zona libre de comercio o unión aduanera, puedan temporalmente excluir a terceros países de los beneficios de la cláusula de nación más favorecida". Transparencia. "Este principio expresamente contemplado en el capítulo XVIII del tratado, obliga a los tres países a notificar toda modificación, reforma o adición que se intente efectuar a las legislaciones internas y que se relacionen con aspectos regulados por el tratado, a fin de prevenir o evitar controversias entre operadores económicos zonales. Dicho principio se complementa con el código de conducta (art. 2009.2, inciso C), y con las reglas modelo de procedimiento (art. 2012) del propio tratado." Winker V. Jorge. *Introducción al Derecho Económico*. UNAM. HARLA. México, 1995. p. 156-158.

- A los tres años de entrado en vigor el Tratado, México permitirá a las compañías de autotransporte de Canadá y Estados Unidos hacer entregas fronterizas y recoger cargas en sus estados fronterizos.
- El tratado incluye una cláusula de acceso para nuevos socios del proceso de integración.

Estos son sólo algunos de los extensos aspectos que abarca el TLCAN; lo importante es tener presente que la competencia y la calidad de los productos a nivel internacional serán fundamentales para el país. Sin embargo aún no se han logrado consolidar las bases para enfrentar hoy en día una competencia de esta magnitud, ni tenemos una economía estable para afrontar el impacto ambiental que dicha integración económica significa. La diferencia del grado de desarrollo entre México y nuestros socios comerciales del norte de América es notable, los retos económicos son difíciles y es evidente que con una economía frágil como la que poseemos, los problemas ambientales parecen seguir ganando terreno.

La instalación de industrias maquiladoras en la frontera se ha incrementado con el TLCAN, creciendo 122% entre enero y julio de 1995 generándose 76 mil empleos<sup>173</sup> y el estudio denominado Industria Maquiladora de Exportación (comportamiento 1995)<sup>174</sup> afirma que en los primeros 7 meses del año estas empresas generaron 2 mil 300 millones de dólares, del total de maquiladoras el 70% se encontraba en ciudades fronterizas.<sup>175</sup> En la instalación de industrias maquiladoras de la frontera se ha visto que muchas de ellas se instalan en nuestro país huyendo de la normatividad estadounidense, tanto en el aspecto laboral como en materia ecológica. El 26 % de los operadores de maquiladoras en Mexicali afirman que la aplicación laxa de nuestras leyes es la principal razón de su reubicación en México. El incumplimiento de las leyes mexicanas es un problema no resuelto, aún cuando las leyes de México y Estados Unidos son equiparables.

Las maquiladoras más difundidas en la frontera norte son, entre otras, la industria de los semiconductores, la electrónica, eléctricos, textiles y la industria automotriz;<sup>176</sup> por su parte también la petroquímica, las nuevas

<sup>173</sup> Muñoz Patricia. "Creció 122% el número de maquiladoras entre enero y julio" en *La Jornada* 25 de agosto de 1995. Año. 11. No. 3939. p. 52 y 62.

<sup>174</sup> *Ibidem*.

<sup>175</sup> 52 maquiladoras se establecieron en BC., 32 en Chihuahua, 19 en Coahuila, 16 en Sonora, 15 en Tamaulipas. Del total de maquiladoras con registro 41.7 por ciento es de origen nacional (1,147) 37.8 de origen estadounidense, 14.5 capital mixto (mexicano-estadounidense) y 22% corresponde a firmas japonesas. *Ibidem*.

<sup>176</sup> Entre las empresas que tienen proyectos para invertir en estos sectores durante 1995 se encuentran Alps Electronics en Mexicali, Magellan Sistemas, Nestlé, Mitsubishi, Black and Decker, JVC, y Conceptos Textiles. *Ibidem*. p. 52.

agromaquilas y el sector agropecuario y forestal son industrias altamente contaminantes que buscarán establecerse en México. La industria de los semiconductores requiere sustancias químicas, como los clorofluoruros que afectan la capa de ozono y utilizan también metales muy tóxicos que se depositan en el suelo y en el agua; en las agromaquilas la producción de frutas, flores y ganado requiere del uso de elementos sintéticos para lograr acelerar el crecimiento de productos. Hay que considerar asimismo el grave problema que representan las maquiladoras golondrinas, que desaparecen de improviso y dejan todos sus residuos industriales peligrosos en nuestro territorio.

Durante la reunión de la organización binacional fronteriza (II Encuentro Sin Fronteras) que se realizó en Ciudad Juárez el mes de julio de 1995<sup>177</sup> se reconoció que con la integración económica de México y Estados Unidos están empeorando las condiciones ambientales de la frontera entre estos países.

En un principio se creía, o se promovió la idea de que con el TLC, el problema ambiental sería objeto de una preocupación conjunta y que de alguna manera se abrirían las puertas y entrarían mayores inversiones ambientales, lo que permitiría tener fondos y tecnología para combatir este problema; sin embargo, la situación económica entre otros factores lo ha impedido.

A pesar de que la EPA había estimado que el total del gasto anualizado para la protección ambiental se incrementaría de 115 mil millones de dólares en 1990 a más de 185 mil millones de dólares para el 2000<sup>178</sup>, dichas cantidades, hasta el momento no se han cubierto como se tenían previsto, tal vez porque las prioridades nacionales de los países no lo han permitido. No obstante si seguimos tolerando que la normatividad establecida no se cumpla, como en el caso de las maquiladoras que tienen que repatriar sus residuos, las grandes cantidades de éstos que permanecen en nuestro territorio justificarán la creación de confinamientos o cementerios tóxicos<sup>179</sup>, lo que aumentaría la posibilidad de ser receptores de residuos peligrosos a nivel internacional; más aún cuando las leyes mexicanas aceptan la entrada de materiales tóxicos bajo el supuesto de que son materias primas y pueden ser reusadas o recicladas.

<sup>177</sup> Ordoñez Imelda. "Peligra Chihuahua por basura tóxica", en *El Universal*, 2 de octubre de 1995, p. 1, 4.

<sup>178</sup> "Crecerá de 20 a 30 por ciento la Industria de Protección Ambiental en Norteamérica; Conico" en *El Financiero*, 20 de abril de 1993, p. 13 A.

<sup>179</sup> Existen ya 30 planes para la creación de tñaderos tóxicos en nuestro país. Olga'n Claudia. "Hacen antesala 30 planes para basureros tóxicos" en *El Financiero*, 8 de agosto de 1995, p.

Si bien las leyes en materia ambiental son estrictas, su cumplimiento no lo es, lamentablemente la corrupción y el cohecho manejan nuestra frontera, existen intereses muy fuertes y la abundancia de cementerios peligrosos y residuos industriales son la evidencia de lo rentable del negocio.

Considero que los problemas ambientales y los riesgos que implica el TLCAN no deben ser afrontados sólo con medidas correctivas<sup>180</sup>, sino que deben hacerse también a través de la transformación de los procesos productivos, a partir de nuevas tecnologías más limpias. Sin la modificación de un proceso productivo, que por naturaleza es destructivo, difícilmente podrá resolverse este problema.

Además de las implicaciones ambientales que significa el TLCAN, la adhesión de México a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), trae consigo consecuencias tanto desde la perspectiva económica como ambiental.

México es el vigésimo quinto país que integra esta organización, y los objetivos básicos de ésta consisten en "promover políticas que permitan lograr el crecimiento económico y del empleo, elevando los estándares de vida en sus países miembros, a la vez que se mantiene una estabilidad financiera para contribuir al desarrollo mundial, con una base multilateral no discriminatoria y de acuerdo con obligaciones internacionales".<sup>181</sup> Entre algunos objetivos más específicos se encuentran:

- \* Clarificar los problemas económicos y sociales por los que atraviesan estos países por medio de estudios específicos.
- \* Intercambiar información y apoyo a través de las diferencias que han vivido estos países para solucionar de forma óptima los problemas presentes y futuros.
- \* Hacer que los países miembros estén alerta a los posibles impactos que puedan ocasionar las acciones de otros países.

<sup>180</sup> "Para regular la protección del medio y la conservación de los recursos naturales existen una serie de medidas de diversos tipos: activas, permisivas o preventivas (autorización, establecimiento de estándares, regularización de las características de las materias primas, homologaciones, imposición de niveles tecnológicos) medidas represivas, disuasorias, compensatorias y estimuladoras". González Consuelo. "Medio Ambiente y Tratado de Libre Comercio" en *El Financiero*. 19 de septiembre de 1994. p.

<sup>181</sup> Bases para una estrategia.... Op. cit., p. 1.

- Fomentar la investigación para poder encontrar estrategias viables y soluciones comunes.
- Analizar y evaluar la efectividad de las políticas económicas, sociales y ambientales de los países miembros.
- Contribuir a la expansión de una economía sólida en los países miembros y no miembros de la OCDE en el proceso de desarrollo económico.
- Contribuir en la expansión comercial del mundo en una base multilateral, no discriminatoria, de acuerdo con obligaciones internacionales.

La OCDE es pionera en iniciativas seguras para el manejo de los residuos peligrosos<sup>182</sup> y en el control de movimientos transfronterizos. Las primeras bases de política se dieron a través de la clasificación de los residuos, se crearon listados para su regulación y control; asimismo, con los inventarios de generación de residuos peligrosos se desarrolló infraestructura de manejo y sistemas de monitoreo, y finalmente se previeron esquemas técnicos y financieros para la atención de contingencias. Todos estos elementos, junto con la normatividad han permitido desarrollar sistemas más seguros en el manejo y control de RP.

En el área ambiental, la OCDE ha adoptado 13 decisiones, de las cuales cinco corresponden al manejo de residuos peligrosos y a su movimiento transfronterizo<sup>183</sup>, en estas decisiones predominan el principio de cooperación, información y la importancia de que los RP sean manejados correctamente durante la generación, el transporte, manejo y disposición final, así como el cumplimiento de las leyes y regulaciones en la materia.

Dentro de la OCDE se enfatiza la necesidad de evitar movimientos transfronterizos que no cumplan con las leyes y normas de los países receptores, así como se especifican las condiciones para este tipo de movimientos.<sup>184</sup>

<sup>182</sup> Ver la definición de residuo peligroso según la OCDE en el anexo 6. Esta Organización considera también como residuo peligroso para fines de control del movimiento transfronterizo la definición legalmente aceptada por los países exportadores o importadores.

<sup>183</sup> C83/180 Final (febrero 1984) Movimientos transfronterizos de residuos peligrosos.  
 C86/64 Final (junio 1986) Exportación de residuos peligrosos desde países miembros de la OCDE.  
 C88/90 Final (mayo 1988) Movimientos transfronterizos de residuos peligrosos.  
 C90/178 Final (enero 1991) Reducción de movimientos transfronterizos.  
 C92/39 Final (marzo 1992) Movimientos transfronterizos destinados a actividades de recuperación.

<sup>184</sup> Bases para una política..... Op. cit. p. 28 y 29.

En el proceso de incorporación a la OCDE, se asumen las decisiones de esta organización con ciertas especificaciones en base a nuestra política y a nuestras leyes. Por ejemplo, en el caso del movimiento transfronterizo de residuos peligrosos se puntualizó que México sólo admite la importación de éstos para actividades de recuperación, reciclado y reuso prohibiéndose la disposición final. En lo referente a la clasificación de los listados de la OCDE y México -los cuales difieren- se destacó que varios de los residuos contenidos en el listado verde<sup>185</sup> de la OCDE son clasificados como peligrosos en la normatividad mexicana, por lo que ésta última es aplicada en caso de su importación. Asimismo nuestro país al haber ratificado el Convenio de Basilea y el Convenio de Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Ambiente en la Zona Fronteriza entre México y Estados Unidos, adoptó los procedimientos consecuentes en lo relativo al movimiento de los residuos peligrosos, prevaleciendo hasta el momento la clasificación de los listados según estos convenios.

Las listas de RP reflejan de cierta forma las realidades ambientales y económicas de cada país, ya que el tipo y el volumen de los residuos tienen una correlación directa con los costos y la infraestructura que implica su manejo.

Por su parte los países en vías de desarrollo se encuentran en gran desventaja respecto a los industrializados, (el factor económico sigue siendo determinante) nuestro país al igual que muchos otros no cuentan con procesos limpios de producción, ni tenemos las tecnologías adecuadas para generar productos respetuosos del ambiente, que a su vez cumplan con los criterios que exigen los importadores del primer mundo.<sup>186</sup>

---

<sup>185</sup> Los residuos que pertenecen a la lista *verde* "son aquellos cuya movilidad está definida a través de transacciones comerciales normales, y se refiere a residuos que no se consideran peligrosos. Los residuos incluidos en la lista *ámbar* deben sujetarse a sistemas de control y de notificación, que permiten la exportación amparada en contratos y acuerdos globales y silencios positivos en el caso de una notificación sin respuesta. Los residuos incluidos en la lista *roja* están sujetos a controles estrictos que implican un acuerdo y una notificación, embarque por embarque. *Ibidem*. p. 28.

<sup>186</sup> Como por ejemplo, estos países no podrán exportar automóviles que no sean reciclables, las bebidas deberán tener también envases reciclables; se prohíbe la utilización del cromo en el curtido de pieles, etc., es decir nos enfrentamos a un mundo con más exigencias y contamos con pocos recursos para lograrlo, lo cual no significa que no sea posible, pero inevitablemente necesitamos de un proceso noble y paulatino que nos permita ir transformando las diferentes ramas que integran nuestra industria. *Ibidem*. p.6.

Cabe destacar, que dentro del juego del libre mercado, existe una dicotomía, y reconversión entre los países importadores y exportadores, donde generalmente los que imponen las reglas del juego son los países económicamente fuertes.

Indudablemente el intercambio comercial y el ambiente interactúan tanto en el plano nacional como internacional <sup>187</sup>; aunque dichos intercambios no sean en si el origen de los problema, -sino que son consecuencia de las fallas de mercado y de los errores de las políticas que se han adoptado- es indispensable considerar que no basta con realizar proyectos comerciales viables sin antes evaluar los efectos negativos que puedan ocasionar al medio. Además, como ya se mencionó anteriormente, es indispensable la transformación de los procesos productivos para lograr verdaderamente un desarrollo sustentable.

Los movimientos transfronterizos de RIP que se realizan internacionalmente, son generalmente de los países industrializados a los países en vías de desarrollo; y entre algunos de los factores que favorecen este tipo de exportaciones podemos mencionar : <sup>188</sup>

- Incremento, en el país exportador del rigor de la legislación y el control, así como de los precios por concepto de manejo de residuos.
- Acceso a países en donde no se encuentran regulados los residuos peligrosos.
- Acceso a confinamientos legales baratos en otros países.
- Carencia en el país exportador de la tecnología requerida por la ley para el tratamiento de sus residuos.
- Empresas multinacionales que han invertido en una instalación para el tratamiento y disposición de residuos en un determinado país y que envían ahí los residuos de otros países.
- La existencia de tecnologías de punta baratas en el país importador, favorecidas por economías de escala que dan servicio a concentraciones importantes.

---

<sup>187</sup> La importancia que adquieren los intercambios internacionales con la preservación ambiental se ha manifestado en el marco del Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT), en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y en la realización de un estudio ambiental previo a la Integración del Mercado Unico Europeo ( 1992 ). *Ibidem.* p. 4.

<sup>188</sup> Residuos Peligrosos en el mundo... Op. cit. p.46.

En relación con estos factores, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) ha propuesto directrices sobre el manejo ambientalmente seguro de RP, y en ellas se reconoce el derecho que tienen los países de rechazar su importación. En este sentido, la reciente resolución de las Partes de la Convención de Basilea prohíbe el movimiento transfronterizo de residuos peligrosos -en los que están incluidos las exportaciones destinadas a operaciones de recuperación y reciclaje- desde países miembros de la OCDE hacia los países no miembros (decisión C86/G4 final); por lo tanto, al pertenecer nuestro país a dicho organismo queda excluido de tal prohibición.

México carece de la infraestructura industrial y económica que poseen los integrantes de la OCDE, lo cual marca grandes asimetrías entre su desarrollo y el nuestro. No tenemos las bases ni las herramientas necesarias para enfrentar la responsabilidad que esto significa, si no podemos controlar y disponer correctamente de los residuos industriales que se generan al interior de nuestro país ¿cómo podremos hacernos responsables de residuos que no nos corresponde? Hay que tener presente que aún cuando las importaciones que se realicen de RP, se hagan bajo el supuesto de reciclaje, este proceso genera indiscutiblemente materiales dañinos que tienen que ser dispuestos bajo condiciones especiales. Creo que la creación de numerosos depósitos, incrementarían esta tendencia, ya que los inversionistas que están interesados en la creación de éstos, tienen su atención enfocada al comercio internacional, y no a dar respuesta a la problemática nacional.

Cabe mencionar, que el hecho de que pertenezcamos a la OCDE no implica un cambio forzoso en la política ambiental del país, ya que en las disposiciones de esta organización se reconoce el derecho de los Estados a instrumentar las medidas que se crean pertinentes para preservar el medio ambiente de cada nación, pero dadas las condiciones que presenta nuestro país, somos un punto de atracción para que estos países nos exporten sus RP.

Puede señalarse, que el ingreso de México a la OCDE anuló de cierta forma el voto que se emitió a favor del establecimiento de una prohibición absoluta de exportaciones de RP en la segunda reunión de las Partes en el Convenio de Basilea. El que nuestro país asuma ciertas posiciones con otros países desarrollados, podría limitar su participación en América Latina y el Caribe en iniciativas que se promovieran con la intención de prohibir por completo el movimiento transfronterizo de RP.

En resumen y a la luz de las consideraciones anteriores, creo que sería conveniente que México estableciera una prohibición total de importaciones de residuos peligrosos. Existen algunos argumentos para continuar con el



esquema actual de importación, el Instituto Nacional de Ecología <sup>189</sup> expone algunos de ellos, entre los cuales podemos mencionar los siguientes:

- ⇒ La importación de residuos puede ser una fuente valiosa de materiales secundarios, que impida la explotación de recursos naturales escasos o muy costosos (en realidad, es mayor el porcentaje de contaminación que estos residuos generan, que el aprovechamiento que se obtiene de ellos).
- ⇒ Existen algunas instalaciones de residuos industriales en México, que cumplen razonablemente con las leyes y regulaciones ambientales. La operación de esta industria puede significar un balance neto positivo para la nación en términos económicos, sociales y ecológicos.
- ⇒ La conveniencia de mantener una cierta movilidad transfronteriza de residuos, se inserta en el marco de una clara división de trabajo, donde un número de países producen determinados bienes y otros los consumen, es decir algunos países generan ciertos residuos y otros países los requieren para volver a fabricar bienes demandados. (La basura que ya no les es útil la envían a terceros países para que obtengan de ella lo que puedan, y finalmente el costo social de esos residuos los paga el país importador).
- ⇒ El mantenimiento de cierta flexibilidad en el movimiento transfronterizo de residuos evita un juicio hecho en algunos planteamientos del exterior, sobre una supuesta incapacidad de México y de sus instituciones para asumir responsabilidades en materia de manejo de residuos peligrosos dentro de un contexto de cooperación e integración económica internacional.
- ⇒ Cancelar totalmente las posibilidades de importación, a través de la prohibición desde una jerarquía jurídica tan alta como la ley puede resultar un costo social elevado, así como se derivarían problemas por el tráfico ilegal de residuos que no necesariamente se eliminarían con la prohibición. Se propone en cambio, un reforzamiento de los órganos judiciales y un mayor control aduanero, de inspección y vigilancia ambiental.

Por otro lado, entre algunos de los argumentos que se manejan para una prohibición total de importación de RP se encuentran:<sup>190</sup>

- ⇒ Existen grandes diferencias en cuanto a las capacidades de vigilancia y control de RP entre México y los países industrializados, miembros de la OCDE. Estas asimetrías requieren por parte de México la construcción e

<sup>189</sup> Bases para una política..... Op. cit. p. 31

<sup>190</sup> *Ibidem.* p. 32.

instalación de infraestructura física y humana que es costoso desarrollar y operar.

- ⇒ El enviar los residuos para reciclaje o disposición final a países como el nuestro es relativamente barato, pero no refleja en realidad los costos ambientales, y a nivel global ello puede significar el incumplimiento del principio de el que contamina paga, que rige la política ambiental de las países miembros de la OCDE.
- ⇒ La posibilidad de importar RP para reciclaje, significa tener abiertos canales de presión en favor de un flujo de materiales cuyo destino puede ser la disposición final disfrazada de reciclaje o reuso. El desempeño inadecuado de estas actividades se reflejan en problemas a la salud y en el deterioro ambiental. El continuar con este tipo de importaciones, implica que México tenga que asumir los costos ambientales que debieran pagar otras naciones.
- ⇒ La prohibición total, podría ayudar de manera determinante a cerrar el tráfico de RP disfrazado; y el tráfico ilegal podría combatirse por medio de un sistema de control estricto y un monitoreo eficaz.
- ⇒ En un contexto global es factible que la prohibición sea un mecanismo eficaz para redistribuir costos hacia los países industrializados, así éstos tendrían que afrontar el costo de manejar adecuadamente la totalidad de sus residuos dentro de sus propias fronteras.
- ⇒ La prohibición total de ingreso de RP a México favorecería la creación de mercados de manejo interno e impedirá el desarrollo de instituciones que se hagan cargo de los residuos generados internacionalmente. Este argumento se inclina a la necesidad de hacerse cargo primero de la basura propia antes que de la ajena.
- ⇒ Establecer la prohibición total demanda sistemas efectivos de vigilancia y control que incluyan sanciones severas y creíbles que impidan una relación de costos que favorezca el tráfico ilícito, además de la creación de la infraestructura y recursos humanos capaces de ejercer control en los puestos aduanales.
- ⇒ Debido a que son pocas las empresas serias y con alta generación de empleos e ingresos y divisas por la importación de residuos para reciclaje que existen en el territorio nacional, es factible que los costos sociales por dicha prohibición no resultaran demasiado importantes, y en cambio los beneficios ambientales por cerrar definitivamente las fronteras a la importación de residuos serían mayores.
- ⇒ De continuarse con el esquema actual de importaciones de RP, es muy probable que la industria del reciclaje y recuperación de materiales secundarios, a partir de residuos importados, tienda a ampliarse y a reproducirse, especialmente a raíz de la apertura económica y la integración comercial. En estas condiciones, los costos por el establecimiento de una prohibición definitiva, serían en este momento,

establecimiento de una prohibición definitiva, serían en este momento, relativamente menores a los que podrían enfrentarse dentro de algún tiempo, cuando ya se hubiesen duplicado los factores económicos interesados en la importación de residuos.

Creo que los argumentos anteriores son muy valiosos, y nos hacen reflexionar sobre la posibilidad de una prohibición total de RP (la cual tendría efectos más positivos para nosotros); pienso que nuestro país debe desarrollar una política en materia de residuos peligrosos, la cual es indispensable para enfrentar este grave problema que día a día se ha incrementado por el volumen cada vez mayor de generación, como por los precarios sistemas de manejo que poseemos.

A pesar de las posibilidades de cooperación técnica que puede recibir México por parte de la OCDE y de que se argumente que las revisiones periódicas por parte de este organismo, pueden ayudar a identificar dificultades<sup>191</sup>, no hay que perder de vista que los compromisos de México son muy fuertes, y nuestro país tendrá que considerar la posible homologación de los listados, y las implicaciones de aceptar el ingreso de grandes cantidades de residuos peligrosos al país. Desde mi perspectiva sería óptimo que en materia de RP México promoviera un trato especial ante la OCDE, -en realidad nuestro país no debiera pertenecer a esta organización, ya que nuestro desarrollo económico dista mucho de tener el nivel de los países que lo integran- bajo el argumento de la falta de infraestructura y personal capacitado para lograr un correcto manejo de ellos, para de esta forma evitar importaciones de este tipo. Nuestro país debe establecer una política y una estrategia ambiental que nos permita mejorar la calidad ambiental de nuestro territorio.

#### 4.2 La política de los residuos peligrosos en México.

En la declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Humano se refleja la necesidad de fomentar la planificación, con el objeto de resolver los problemas ambientales y evitarlos. La legislación ambiental mexicana ha retomado los principios y

<sup>191</sup> La OCDE evaluará por primera vez el desempeño de México en materia ambiental como parte de sus compromisos comerciales, este dictamen no generará sanciones, pero el resultado de éste tiene un fuerte peso político. El proceso de evaluación iniciará en junio de 1996 a través de una comisión que medirá el deterioro ambiental por medio de la observación y del análisis de los informes de la Semarnap y concluirá a mediados de 1997. Hasta la fecha los 27 países miembros de la OCDE han sido evaluados en una sola ocasión, pero se prevé que este mecanismo se aplique periódicamente. Veremos Claudia. "Evaluará la OCDE política ambiental" en *Reforma*. Año 3. No. 338. 23 de marzo de 1996. p. 16A.

para lo cual se define en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente los principios (Título I cap. IV) e instrumentos de política ecológica (Título I cap. V). Entre los principios más importantes se encuentran:

I. Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades productivas del país.

III. Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equipo ecológico.

VII. Los recursos naturales no renovables deben utilizarse de modo que se evite el peligro de su agotamiento y la generación de efectos adversos.

VIII. La coordinación entre los distintos niveles de gobierno y la concertación con la sociedad, son indispensables para la eficacia de las acciones ecológicas.

X. 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; se consideran los criterios de preservación y restauración del equilibrio ecológico.

XII. El control y la preservación de la contaminación ambiental, el adecuado aprovechamiento de los recursos naturales, y el mejoramiento del entorno natural en los asentamientos humanos, son elementos fundamentales para elevar la calidad de vida de la población.

XIII. Es interés de la nación que las actividades se lleven a cabo dentro del territorio nacional y en aquellas zonas donde ejerce su soberanía y jurisdicción, no afecten el equilibrio ecológico de otros países o de zonas de jurisdicción internacional, y

XIV. Las autoridades competentes en igualdad de circunstancias ante las demás naciones, promoverán la preservación y restauración del equilibrio de los ecosistemas regionales y globales.

Los instrumentos fundamentales para la política ecológica son los siguientes:

La planeación ecológica; el ordenamiento ecológico; los criterios ecológicos en la promoción del desarrollo; la regulación económica de los asentamientos humanos; la evaluación del impacto ambiental; las normas técnicas

ecológicas; las necesidades de protección de áreas naturales; la investigación y educación ecológica; la información y vigilancia.

La política ecológica la podemos definir como la "serie de acciones en que se autodefine el órgano de autoridad para preservar y restaurar el equilibrio de los ecosistemas";<sup>192</sup> la LGEEPA la define como "las acciones que en materia ecológica llevará a cabo el Estado a través del Ejecutivo Federal en el ámbito general, y las entidades federativas y los municipios en el ámbito de sus competencias conforme a los principios previstos en el artículo 115." Los instrumentos de la política ecológica son entonces los mecanismos y vías se utilizarán para lograr los objetivos de dicha política.

A la política ambiental "no debe restringirse a una política sectorial, es decir una política específica de un ministerio que se ocupa de problemas de contaminación del aire, protección de aguas y manejo de desechos, sino tiene que cumplir con la transectorización. Esto implica la revisión de todas las políticas sectoriales.....con respecto a su compatibilidad con las metas de la sostenibilidad ambiental. Por otro lado la política ambiental representa típicamente aquella política que necesita de nexo orgánico con la sociedad civil y no puede concebirse desde la autonomía del Estado".<sup>193</sup>

En términos prácticos y reales , la política del manejo de RP ha sido muy endeble en nuestro país, cotidianamente se violan las normas

<sup>192</sup> La industria petrolera ante..... Op. cit. p. 156.

<sup>193</sup> Günther afirma que las políticas públicas del medio ambiente deben hacerse en base a los criterios de eficacia y eficiencia, para lo cual define los elementos que se hacen indispensable para ello. Los factores que para él son necesarios desarrollar en un futuro, tanto en países desarrollados como subdesarrollados son entre otros:

- La ambivalencia entre necesidad y posibilidad puede resolverse por medio de una transición hacia métodos de producción menos depredadores.
- Al mejorar la condición económica del país, más fácil será la inclusión de nuevos elementos y puntos de vista de carácter ecológico en las políticas públicas.
- Con el aumento de nivel económico mejoran también las condiciones socio-culturales para la política ambiental. La orientación en la calidad de vida y la apertura para estilos de políticos cooperativos facilitarán la asunción de políticas ecológicas.
- La búsqueda de nuevos modelos de producción, que con base en altas inversiones de conocimiento y ciencia, logren transitar de una política ambiental remedial a la implementación de procesos productivos con menor uso de recursos naturales, de mayor limpieza y menor riesgo.
- La motivación por la implementación de diferentes estrategias de política ambiental puede manifestarse ya sea por medio de presiones fuera del aparato estatal, o bien desde dentro, como parte de un nuevo modelo de gobernabilidad, un recurso que hasta la fecha ha sido subestimado.

Los actores sociales pueden jugar un papel independiente en la resolución directa de los problemas ambientales sin tener que recurrir al Estado. Estas capacidades necesitan de un desarrollo estratégico para el futuro. Günther Maihold "Políticas ecológicas en los países industrializados y en los países subdesarrollados" en Relaciones Internacionales FCFYS, julio-septiembre 1994. No. 63 Vol. XV. p. 7-18.

ambientales, lo cual trae consigo graves daños a la población; se calcula que en nuestro país existen alrededor de 5,000 cementerios clandestinos de residuos peligrosos.<sup>194</sup> Según la Profepa el 70 por ciento de las industrias mexicanas cometen violaciones a las normas sobre emisiones a la atmósfera y residuos peligrosos.<sup>195</sup> Los funcionarios incurren diariamente en irregularidades, un ejemplo entre tantos fue la autorización que se dió para la construcción de una estación de transferencia en Guadalcázar, San Luis Potosí, sin que el INE solicitara un estudio de impacto ambiental. El confinamiento controlado de RP en la Pedrera inició sus operaciones comerciales a finales de enero de 1996 apesar de las clausuras anteriores, de la oposición de la población y de que el Frente Pro Defensa de Guadalcázar solicitó al gobierno federal la anulación del convenio que firmaron la Profepa, el INE y la empresa Metalclad.<sup>196</sup> Esta última se compromete a efectuar un plan de remediación<sup>197</sup> el cual consiste en almacenar adecuadamente los residuos peligrosos y sanear las tres celdas donde éstos se acumularon sin control alguno (esto fue lo que ocasionó que en 1995 se clausurara este sitio, que sólo debía operar como estación de transferencia). Está estipulado que la empresa sólo operará durante un periodo de cinco años al termino de los cuales la Profepa y el INE evaluarán su operación y determinarán si el confinamiento continúa con sus actividades.<sup>198</sup>

Lo anterior nos demuestra que las instituciones, no asumen la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico, y que la corrupción es una constante en nuestro sistema en todos los niveles y áreas. Los permisos para la instalación de industrias se dan sin ningún estudio previo, las autoridades en muchas ocasiones ignoran los hechos, las fábricas arrojan sus residuos tóxicos a los lagos y ríos donde las personas beben, otros hacen rellenos sanitarios sobre mantos acuíferos, y al final de cuentas la población

<sup>194</sup> Velasco Elizabeth. "Violan las Normas Ambientales y causan graves daños a la población. Hay en México 5,000 cementerios clandestinos de desechos tóxicos, el mayor en Tlilpēc:AVC" en *Excelsior*. 7 de diciembre de 1992. p. 5A.

<sup>195</sup> Enciso Angélica. "Rezagos e incumplimientos de la regulación sobre el ambiente" en *La Jornada*. 13 de marzo de 1995. Año 11 No. 3765. p. 18.

<sup>196</sup> González Vázquez Antonio. "Solicitan al gobierno federal que se anule el convenio con Metalclad" en *La Jornada*. 1 de diciembre 1995. Año 12. No. 4,035. p. 46.

<sup>197</sup> En el cual se compromete también a aportar dos pesos por tonelada de residuos que ingresen en el confinamiento para su tratamiento o disposición, para obras sociales dentro de este municipio, y les dará preferencia a los habitantes de este lugar para que laboren ahí; lo cual finalmente no paga el precio de las repercusiones que esto originará. Enciso Angélica. "El confinamiento de Guadalcázar iniciará operaciones en dos meses" en *La Jornada*. 25 de noviembre 1995. Año 12. No 4029. p. 41.

<sup>198</sup> Sin embargo ya se reportan daños causados por este confinamiento, fueron anunciados oficialmente 4 casos de malformaciones genéticas en comunidades cercanas al confinamiento de residuos tóxicos industriales de Guadalcázar, mientras el vocero del grupo Pro San Luis Potosí tiene registrados al menos 26 casos más de malformaciones en los últimos dos años. González Velázquez Antonio. "Nacieron 4 niños con malformaciones congénitas cerca de Guadalcázar, SLP" en *La Jornada*. 14 de marzo de 1996. Año 12. No. 4137. p. 37.

es la afectada y los responsables desaparecen. Los problemas derivados del mal manejo de residuos industriales peligrosos, se deben en buena medida a la incapacidad de las instituciones para ejercer un riguroso control, inclusive el propio gobierno contamina, como es el caso de la Comisión Federal de Electricidad, la cual que almacena residuos tóxicos en sus instalaciones sin que exista un control sobre ellos.<sup>199</sup>

Los límites ambientales nos exigen actuar, ya no podemos conformarnos con el discurso político ni con la elaboración de documentos sin sentido.

Por otro lado, existe una falta de correspondencia entre el desarrollo industrial y la protección ecológica, el gobierno federal no cuenta con los mecanismos ni con los recursos suficientes para poder vigilar de forma efectiva los diversos casos de contaminación; así como existe gran dificultad operativa entre el INE y los representantes de este último con los estados.

Las instituciones encargadas de la política del manejo de los residuos peligrosos, no cuentan con un esquema metodológico que les permita determinar los riesgos producidos a la salud y al medio ambiente, así como la infraestructura para este tipo de residuos es muy limitada <sup>200</sup> e insuficiente para procesar los millones de toneladas que se generan cada año; este rezago es resultado, en gran parte, de la falta de consolidación que ha tenido la política ambiental, y de la ausencia de financiamiento.

Estas fueron algunas de las consideraciones que se discutieron en el marco de reformas a la Ley General del Equilibrio Ecológico, para la prohibición de importación de residuos peligrosos. Los empresarios señalaron que una política nacional debe reconocer la interdependencia entre economía y protección al ambiente, así como afirmaron que las razones principales del problema de los residuos en México son el escaso equipo existente para su manejo, las políticas equivocadas que se han adoptado durante años, y el desequilibrio existente entre legislación e infraestructura.<sup>201</sup> Esta iniciativa contó con abundante información

<sup>199</sup> Enciso Angélica. "Rezagos e incumplimientos..." Op. cit.

<sup>200</sup> Según el INE existen 12 empresas para el reciclaje de solventes usados, 11 empresas para el manejo de aceites lubricantes usados, 6 empresas para almacenamiento temporal, 3 confinamientos controlados de residuos peligrosos de servicio público, 1 confinamiento de residuos peligrosos de servicio privado, 2 incineradores de residuos peligrosos de servicio privado, 1 empresa de reciclado de metales, 12 equipos móviles para el tratamiento "in situ" de residuos peligrosos, 5 empresas para recolección y transporte de residuos peligrosos, 3 empresas para la formulación de combustible alternativo, 4 empresas cementeras bajo protocolo de pruebas para la recuperación de energía alternativa a partir de residuos peligrosos. Bases para una política... Op cit. p. 8.

<sup>201</sup> Ramos Claudia. "Fide la IP normas permanentes" en *Reflexión*. 26 de mayo de 1994. p.

proporcionada por investigadores y grupos ambientalistas, así como por diversas áreas de la Sedesol, que era en ese entonces encargada de estos asuntos. Sin embargo la iniciativa no fue aceptada.

Estos sucesos nos confirman la poca coherencia que existe en nuestro país, en cuanto a política ambiental se refiere. Muchos países se están dando cuenta de la manera como los residuos peligrosos afectan su ambiente, la salud de su población, y su crecimiento económico a largo plazo, por lo que han empezado a adoptar el lema no en nuestro país (NIOC, not in our country) y una política de "devolución al remitente" cuando existan envíos ilegales de residuos.<sup>202</sup>

A pesar de las dificultades que existen para implementar una política adecuada, a través de instrumentos jurídicos, educación, y recursos económicos, se puede ir avanzando hacia la consolidación de políticas ambientales. Será fundamental también, promover la descentralización, mejorar la ley ambiental -la LGEEPA es más explícita en cuanto a los procedimientos que deberán seguirse para la importación de RF, pero no lo es así respecto a la forma en que deberá ser reparado el daño- y revisar la dispersión que existe en esta materia. Se tiene que considerar la relación de ecología y pobreza, ya que éste último orilla a la población a sobrevivir depredando los recursos naturales; de ahí que sin una política adecuada para combatir la pobreza, las medidas para la protección ambiental no pueden operar eficientemente.

Tanto el INE como la Profepa, desde su origen han contado con recursos limitados, lo cual hasta cierto punto ha condicionado su campo de acción, no obstante, es importante mencionar algunas de las acciones que se han llevado a cabo al respecto.

Entre algunas de las medidas que ha realizado el INE se encuentra la formulación de cinco normas que corresponden al amoníaco, cloro, ácido cianhídrico, fluorhídrico y acrilonitrilo; estas sustancias son altamente tóxicas y frecuentemente se han visto involucradas en graves accidentes.

Se tiene previsto que este instituto elabore también un inventario de industrias, en el que se indique el nivel de infección de cada una de ellas, la generación y el manejo de sus residuos. Esta lista será publicada con el objeto de que la población conozca cuáles empresas son las que más contaminan.<sup>203</sup>

<sup>202</sup> NENUP podría ser el acrónimo en español. Ecología y Medio Ambiente... Op. cit. p. 628.

<sup>203</sup> Enciso Angélica. "Elaborará el INE una lista de las industrias más contaminantes" en *La Jornada*. 24 de octubre de 1995. Año 12. No. 3998. p. 19.



El Instituto Nacional de Ecología resalta la importancia de hacer uso del ordenamiento ecológico del territorio, como un instrumento básico de política ambiental, ya que este plantea la necesidad de que la entidad federativa cuente con su propio ordenamiento.

Otras de las reformas que está promoviendo dicho instituto es de tipo fiscal, y consiste en sustituir impuestos que inhiben el ahorro, la inversión, producción y empleo, cambiándolos por otros que se basen en las conductas contaminantes o sobre el mal uso de los recursos naturales. Con este proyecto se pretende que los costos ambientales sean más equitativos y que las industrias fortalezcan su competitividad y productividad a la vez que se protege al ambiente (esta propuesta se pretende concretarla para el último trimestre de 1996).

Por su parte la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap) está trabajando en la integración de una propuesta de transición hacia el desarrollo sustentable, en esta propuesta están participando organizaciones no gubernamentales, el Congreso de la Unión, la Asamblea de Representantes del Distrito Federal, junto con asociaciones de productores y representantes del sector privado. Creo que es de suma importancia el proyectar una propuesta de este tipo, ya que el verdadero desarrollo sustentable es la clave para el progreso de un país y de la preservación del planeta. Asimismo mediante la participación de varios grupos y organismos, se puede lograr una verdadera política integral, en la que se consideren los intereses de diversos sectores.

Todas las deficiencias de nuestra política ambiental arriba mencionadas, han contribuido en gran parte, a que nuestro país tenga una política tolerante con Estados Unidos. Existe demasiada flexibilidad o demasiada corrupción, que permite continuar por ejemplo, con la pretensión estadounidense de construir confinamientos de EP a 100 kilómetros de la frontera con México; esta posición es totalmente contradictoria e incongruente con los convenios que existen entre los dos gobiernos.

Cabe mencionar también que 27 organizaciones ecologistas de México, Canadá y Estados Unidos solicitaron la formación de una comisión internacional para investigar si el gobierno de Estados Unidos violó reglas sobre la materia en el Tratado de Libre Comercio, al suspender el cumplimiento de ciertas normas ambientales.<sup>204</sup>

<sup>204</sup> "Piden investigar violaciones de Estados Unidos al TLC" en *La Jornada* . 31 de agosto 1995. No. 3945. p. 37.

Frente a este contexto, se debe promover la cooperación entre ambos países, existen documentos que estipulan la colaboración, pero hay que analizar hasta que punto éstos han resultado efectivos.

#### 4.3 Mecanismos de coordinación para enfrentar el problema ambiental en la frontera entre México y Estados Unidos.

En el Plan Integral Fronterizo, firmado por México y Estados Unidos en el año de 1992, se asientan acuerdos de cooperación bilateral, mediante los cuales se pretendió incrementar la planeación, capacitación y educación ambiental.

Las prioridades que fueron establecidas por ambos países consistieron en:

- Fuentes y medidas específicas.- Incluyen manejo y disposición de aguas municipales, fuentes de abastecimiento de agua y problemas del aire como emisiones de ozono y partículas peligrosas.
- Control de fuentes emisoras.- Comprende aguas de desecho industrial, residuos peligrosos, tóxicos vertidos a la atmósfera y descargas accidentales de contaminantes.
- Residuos municipales y residuos peligrosos.- Incluye la importación y exportación de los residuos peligrosos, abandono de éstos y sitios de confinamiento ilegales. Respecto de los residuos municipales sólidos se incluye su recolección, transportación y sitios de confinamiento.
- Planes de respuesta a las contingencias ambientales.- Abarca el desarrollo y coordinación de todas las agencias ambientales para preparar, entrenar y responder a posibles siniestros (y simulacros) por descargas accidentales de contaminantes peligrosos al medio.

En cuanto a las prioridades para el establecimiento de proyectos de protección ambiental que presentaron mayores perspectivas de negocios en materia de RP fueron:

1. Tijuana Baja California.- Manejo y disposición de residuos sólidos e infraestructura para el transporte, y las aguas residuales municipales.
2. Mexicali, Baja California.- Infraestructura de transporte.
3. San Luis Río Colorado.- Manejo y disposición de aguas municipales.
4. Nogales Sonora.- Manejo y disposición de residuos sólidos.
5. Cd. Juárez Chihuahua.- Manejo y disposición de aguas municipales, residuos sólidos y reservas territoriales.
6. Piedras Negras, Coahuila.- Manejo y disposición de aguas municipales

7. Reynosa, Tamps.- Manejo y disposición de aguas municipales y residuos sólidos, infraestructura de transporte y reservas territoriales.
8. Matamoros, Tamps.- Manejo y disposición de residuos sólidos y construcción de carreteras.<sup>205</sup>

Desde 1992, estas necesidades fueron identificadas, y los mecanismos empleados no tuvieron los resultados esperados. Actualmente estas insuficiencias siguen presentes en la vida cotidiana de estas entidades. El trabajo conjunto de la EPA y el INE no ha resultado del todo satisfactorio, sin embargo han participado conjuntamente en la capacitación de técnicas de incineración, de inspección, ( existen 200 inspectores que deben controlar 2,000 establecimientos de maquiladoras) control de materiales de importación y exportación, acciones coercitivas en depósitos clandestinos; han producido dos manuales para la industria en los que se describen los reglamentos vigentes de cada país para el movimiento transfronterizo de materiales y residuos peligrosos; han coordinado la capacitación binacional ante accidentes con materiales y residuos peligrosos. Las dos dependencias han insistido en el intercambio de información para el cumplimiento de las reglamentaciones ambientales. Consideran que la información oportuna es la clave para la aplicación efectiva de las reglamentaciones, por lo que se desarrollarán en los dos países nuevos mecanismos para agilizar la información.

Asimismo se producirán en este sistema, los informes anuales en donde se indiquen los índices de generación de materiales y residuos peligrosos de las instalaciones mexicanas y estadounidenses que trasladan residuos a lo largo de la frontera. Las dos instituciones se esforzarán por elevar la conciencia pública acerca de la disposición ilegal de materiales y residuos peligrosos, así como para lograr que la población colabore proporcionando información sobre la ubicación de tiraderos ilegales. Se establecerá el diálogo con organizaciones no gubernamentales y con la industria, para evaluar los logros en la aplicación de la ley. Ambas agencias utilizarán la documentación recolectada por las aduanas para rastrear los envíos de materias primas y residuos de EUA y México.

Por otra parte, a través del Programa Frontera XXI, se pretende que la descentralización de las funciones y acciones ambientales sea un mecanismo que colabore al mejoramiento de la gestión de los RP; sin embargo cabe considerar que a pesar de que tanto México como Estados Unidos están constituidos como naciones federales, Estados Unidos posee un federalismo histórico, (que surgió a través de la conformación de las trece colonias) a

<sup>205</sup> Melcher Ma. Isabel. "Con proyectos de Ciudades Hermanas se abordarán las prioridades ambientales en la Frontera México-Estados Unidos" en el *Financiero* . 25 de mayo de 1995.

diferencia de nosotros (que nuestro federalismo nace de un sistema centralizado y con 3 siglos de colonia, con la imposición de una lengua, religión, cultura, con un gobierno colonial).<sup>206</sup>

El federalismo es una técnica de descentralización, que se logrará siempre y cuando se pueda trasladar las decisiones a los diferentes órganos de las entidades, lo cual no ha sido posible en nuestro país ya que prácticamente las decisiones son tomadas por el centro, por lo que en este sentido no podrá existir una correspondencia real en los problemas ambientales a nivel estatal. Dudo mucho que nuestro federalismo llegue a consolidarse para el año 2,000 se necesitan cambios profundos en nuestro sistema político. Es por esta razón que la descentralización a corto plazo, no será un mecanismo eficiente de coordinación entre los gobiernos.

En cuanto al Tratado de Libre Comercio se refiere, en éste se han estipulado varios mecanismos de coordinación entre los dos gobiernos a través de los Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN). Este Acuerdo se creó con la finalidad de fortalecer la coordinación y la cooperación entre los países integrantes del TLCAN, dicho acuerdo, establece la creación de la Comisión para la Cooperación Ambiental, (CCA) que está integrada por un Consejo, un Secretario y un Comité Asesor Conjunto formado o constituido por cinco personas de cada país que no son funcionarios del gobierno. Cada una de las Partes podrá solicitar consultas con las otras dos Partes sobre cualquier asunto que afecte el funcionamiento del acuerdo, con la posibilidad de solicitar el establecimiento de un panel arbitral en caso de que el Consejo no pueda resolver la controversia. La Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (Cocef) es otro mecanismo que busca colaborar en proyectos de infraestructura fronteriza.

A pesar de los intentos de colaboración y cooperación que han realizado estos países, la ley ambiental mexicana se sigue incumpliendo discrecionalmente, tanto al interior del país como al exterior. Durante la segunda sesión ordinaria de la Comisión de Cooperación Ambiental, llevada a cabo el 14 de octubre de 1995 en Oaxaca, Oax., se reconoció la continua tendencia de las grandes empresas nacionales y transnacionales de trasladar los procesos y tecnologías obsoletas, productos y residuos peligrosos de las áreas industriales del norte a las áreas marginadas del sur.

<sup>206</sup> Se dice también que el federalismo mexicano, nació de las diputaciones provinciales de la Constitución de Cadiz, porque en ésta se reconoce un gobierno autónomo de las provincias, y existe un ejecutivo local nombrado por el rey. Las diputaciones eran impositivas, ya que imponían impuestos y tenían control presupuestal, promovían la educación y la agricultura entre otros. Existía control del ejecutivo, en tanto que éste podía demandar cualquier irregularidad. En las diputaciones hay principio de ejecutivo local, legislativo local y gobierno autónomo.

En este mismo sentido las organizaciones no gubernamentales (ONG) expusieron ante las ministras Julia Carabias de México, Carol Browner, de Estados Unidos, y Sheila Copps de Canadá, la carencia de información que existe acerca de sus programas y acciones concretas. A más de un año y medio de la formación de la CCA, realmente la opinión pública conoce muy poco de las actividades que se han realizado, así como se ignora la forma en que se han empleado los recursos destinados para este fin.

Las organizaciones mexicanas demandaron que se hagan públicos los programas, presupuestos y acciones de la CCA y de organismos tales como el Banco Norteamericano de Desarrollo y la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza, ya que éstos forman parte integrante de los acuerdos paralelos y como instituciones hermanas realizan funciones complementarias; mientras la COCEF analiza los proyectos presentados, el BANDAN otorga el financiamiento. La CILA por su parte debe cooperar en la planeación, desarrollo y realización de actividades para el saneamiento de la zona fronteriza, por lo que CILA México y CILA Estados Unidos tienen que trabajar conjunta y directamente con la COCEF. Sin embargo no hemos logrado aún integrar coordinadamente las actividades y funciones de todos los organismos que fueron creados precisamente para dar solución a este problema de contaminación, no existe una cohesión estrecha a nivel institucional ni organizacional que nos permita realmente ir resolviendo esta situación.

Otro punto a tratar fueron las violaciones al Acuerdo Paralelo. Se aseveró que el gobierno de nuestro país no ha cumplido con lo previsto en los artículos 18 y 19 de este acuerdo, los cuales establecen que cada país debe conformar comités consultivos nacionales. Aquí se refleja el gran problema que genera la falta de organización y estructuración de políticas al interior del país; finalmente las fallas y carencias internas terminan por proyectarse al exterior.

Asimismo en el artículo 14 y 15 del ACAAN se establece la posibilidad de realizar peticiones relativas a la aplicación de la legislación ambiental, mediante una aseveración documentada de que una de las partes del acuerdo no está aplicando efectivamente la legislación, si la petición cumple con los criterios estipulados (art.14) se solicita una respuesta de la parte correspondiente y entonces el secretariado puede recomendar al consejo la elaboración de un expediente de hechos (art.15). Las peticiones deben estar encaminadas a promover la aplicación de la legislación ambiental. Estos elementos son un instrumento útil para la observancia y el cumplimiento de las leyes.

Por lo que corresponde a la política ambiental de Estados Unidos con respecto a México, se pidió a la CCA que tome en cuenta las permanentes violaciones que se hacen a la legislación ambiental mexicana. En relación con los residuos peligrosos se demandó que Estados Unidos ratificara el Convenio de Basilea, de igual forma se resaltó la importancia, de que éste último país detuviera la transferencia de tecnología sucia y obsoleta para el manejo de los residuos peligrosos. Pidieron que “el manejo de residuos sea una política preventiva trinacional, que se centre en los esfuerzos para la reducción sobre ellos, más que en su confinamiento o incineración”.<sup>207</sup> México exigió el cumplimiento del Acuerdo de La Paz en lo referente al retorno de los productos y RP generados por la industria maquiladora.

Es importante manifestar las inconformidades y exigir el cumplimiento de las leyes, y considerar que la participación de las instituciones tienen cierto límite, por lo cual es fundamental el abrir nuevos caminos para la solución de estos problemas.

Algunos de los resultados de esta segunda sesión ordinaria de la CCA fue la creación de programas para la reducción del riesgo a la salud humana, la protección del hábitat de la vida silvestre, el cambio climático y la “supercarretera” de la información. Del mismo modo se estableció la acción conjunta para la reducción de 12 contaminantes, entre los que se encuentran algunos metales pesados y askareles<sup>208</sup>. Sin embargo, quedaron pendientes muchos puntos de sumo interés como lo es el intento del Congreso de Estados Unidos de desregular sistemas de protección ambiental.

Durante la XIII Reunión Binacional México- Estados Unidos llevada a cabo en mayo de 1996, se realizaron 11 acuerdos generales en diversos campos y la firma de un Memorándum de Entendimiento sobre Protección Consular de Migrantes; entre algunos temas que se abordaron se encuentran la cooperación en el ámbito de salud, vivienda y protección ecológica de la frontera, salud, educación, desarrollo rural y epidemiología. Durante esta reunión fue presentado el Programa Frontera XXI y se pretende que con estos acuerdos, la cooperación se vea reforzada.

Reconozco que han existido avances dentro del marco de cooperación ambiental entre México y Estados Unidos, más éstos no han sido

<sup>207</sup> Enciso Angélica. “Sigue el envío de desechos y tecnologías obsoletas: ONG” en *La Jornada*. 15 de octubre 1995. p. 12.

<sup>208</sup> Askareles, es el nombre genérico de un material aislante (dieléctrico) sintético, no inflamable, que cuando descompone por un arco eléctrico sólo desprende gases o mezclas no explosivas. Ejemplo de ello son los derivados aromáticos clorados, particularmente pentaclorodifenilo. Este material es ampliamente usado para el aislamiento de transformadores. Gessner G. Hawley. *Diccionario de Química y de productos químicos*. Ed. Omega España 1993. p. 100.

suficientemente eficaces como para lograr dar un paso significativo en la preservación ambiental de la frontera que comparten estos dos países. Existen varios documentos que están dedicados a la coordinación, como ya se mencionó anteriormente, más existe un gran vacío en la forma de aplicarlos y hacerlos efectivos. En principio, la manera de negociación por parte de nuestro país en esta materia, no fue muy sobresaliente en la firma del TLCAN, ya que la iniciativa de implementar los Acuerdos Paralelos derivó de Estados Unidos y no de nosotros. Estoy consciente de la gran dependencia económica que tenemos con nuestro vecino del norte,<sup>209</sup> pero me niego a aceptar que tengamos que tolerar sus condiciones sin ejercer presión alguna para defender lo que es nuestro, "los Estados Unidos nunca han respetado a quienes les hacen concesiones, a quienes ceden ante ellos. Los Estados Unidos respetan a quienes saben negociar con dignidad con ellos."<sup>210</sup>

México debiera fortalecer su sistema legislativo e institucional para poder darle efectividad a la postura del que contamina debe descontaminar, ya que las transnacionales norteamericanas son las que más contaminan. Esto permitiría que a pesar de la vulnerabilidad económica de nuestro país y de que las partidas invertidas en el saneamiento fronterizo sean igualitarias, no se abandone el problema ambiental cuando el financiamiento no sea viable.

Tenemos que aprender a participar más y a negociar mejor, debemos fomentar el cumplimiento y la igualdad en la aplicación de las leyes tanto a nacionales como a extranjeros, deben conjugarse los esfuerzos gubernamentales y privados de ambos países. Dadas las diferencias de poder y de potencialidad entre México y Estados Unidos es imposible tener trato de iguales, pero si está dentro de nosotros la posibilidad de organizar internamente la estructura del sistema, y clarificar nuestras metas; debemos partir de replantear nuestras necesidades y conjugar realmente esfuerzos para resolver el problema de los RP al interior, para posteriormente tener la

---

<sup>209</sup> La relación México y Estados Unidos, está caracterizada por lo menos por tres elementos básicos que afectan tangiblemente los patrones de negociación en varios niveles: 1) La contigüidad geográfica que tiene implicaciones de estrategia militar para México y significa una limitación obvia para su completa autonomía de *facto*; 2) una asimetría de poder que significa que México es la parte débil de la relación, y 3) la dependencia económica y tecnológica de México respecto a Estados Unidos que implica una gran vulnerabilidad en la parte mexicana en decisiones tomadas en Washington o por corporaciones transnacionales. En el proceso de negociación binacional de los problemas ambientales se destacan dos aspectos importantes: el primero es el enfoque de negociación caso por caso (que es como se han negociado los problemas sanitarios en las ciudades fronterizas) y la aplicación del principio el que contamina paga. Sánchez Roberto. "La negociación de conflictos ambientales entre México y Estados Unidos" en *Frontera Norte*, vol. 1 No. 1 enero- junio de 1989. p.78-96.

<sup>210</sup> Cordera, Fuentes, Meyer, Castañeda "Frontera Norte: la cicatriz y la herida" en *Nexos* 140 agosto 1989 p. 29-34

oportunidad de encontrar nuevas alternativas para la relación ambiental entre México y Estados Unidos.

#### 4.4 Estrategias para la solución y el mejor manejo de los residuos peligrosos en México.

Dado que el problema de los residuos peligrosos en nuestro país, y en el mundo en general es muy complejo, se hace necesario buscar alternativas y posibles estrategias, para resolver lo más pronto posible este grave problema que de alguna forma nos afecta a todos.

Primeramente podemos delinear estrategias generales como:

1. Hacer uso eficiente de los recursos naturales, incluyendo alimento, tierra, energía, madera, suelo, y minerales.
2. Desarrollar una teoría económica basada en el equilibrio más que en la economía de crecimiento, y aplicarla al manejo social tan pronto como sea posible.
3. Establecer un monitoreo rutinario del estado físico y químico del planeta, y controlar rígidamente cualquier actividad que lo degraden.
4. Legislar rígida y efectivamente aquellas actividades que puedan causar inestabilidad ambiental a gran escala.
5. Desarrollar programas intensivos para el control de la natalidad.
6. Limitar y controlar el desarrollo urbano (Este problema es crítico para nuestro país, ya que la concentración extrema de la población incrementa el costo de los servicios públicos).
7. Garantizar a todos los ciudadanos un conjunto básico de derechos ambientales.

Estas consideraciones, disminuirían notablemente la producción de residuos peligrosos. En este sentido, el INE reconoce la carencia de ciertos elementos que harían posible un mejoramiento en la normalización de los residuos peligrosos, entre los aspectos más importantes que podemos destacar se encuentran:

- " Las normas se restringen por lo general a la definición de los propios residuos, a pruebas para determinar su toxicidad e incompatibilidad, y a ciertos requisitos para el diseño y operaciones de confinamientos. La ley ambiental mexicana carece de referencias en cuanto al tratamiento térmico, al reciclaje, y la recuperación de materiales secundarios. Asimismo las divergencias entre los listados mexicanos de los RP y la EPA generan



confusión e incompatibilidad en las diversas interacciones comerciales, técnicas y políticas.

- Se carece de una definición operativa que discrimine entre los grandes y pequeños generadores, y que considere sus particularidades tecnológicas y económicas. Se hace exclusión a los residuos domésticos; esta situación ocasiona grandes deficiencias en la gestión administrativa y en los sistemas de manejo.

- Hace falta reorientar los procesos industriales y crear planes conjuntos que deriven de la política ambiental y la política industrial, lo que necesariamente exige una coordinación entre ambas.

- La orientación actual de la normatividad vigente hacia el manejo de residuos favorece enfoques que atienden a tecnologías de tratamiento, control y confinamiento, como procesos postproductivos sin tomar en cuenta cambios tecnológicos que reduzcan su generación en la fuente. Así como es necesario plantear una definición adecuada de residuos especiales, ya que a pesar de que estos no tienen características importantes de peligrosidad requieren un manejo específico.”<sup>211</sup>

Todos estos elementos son alternativas que se han estudiado, más los resultados de las investigaciones no son tomados en cuenta en la planeación y en la política ambiental. La manera de proceder para lograr estos objetivos sigue siendo muy precaria, por lo que se tiene que conjuntar esfuerzos e implementar a nivel gubernamental estas valiosas alternativas.

Es indispensable hacer respetar los instrumentos jurídicos nacionales e internacionales en materia ambiental y especialmente los que a residuos peligrosos se refieren. Una estrategia para lograrlo sería la creación de una comisión independiente que se encargara de aprobar, junto con el INE y la Profepa, los proyectos de confinamientos, así como de supervisar la autorización de los movimientos transfronterizos. Dicha comisión estaría integrada por investigadores y científicos relacionados con los diferentes aspectos que engloban esta problemática. Esta comisión sería apoyada económicamente por diferentes centros de investigación y por universidades privadas y públicas del país. Esta acción disminuiría la discrecionalidad en la aplicación legal tanto nacional como internacionalmente; en la medida que logremos darle efectividad al régimen jurídico mexicano será más fácil identificar y exigir las irregularidades en el plano internacional.

Por otra parte es necesario implementar diferentes técnicas para el manejo de RP, se necesitan crecientes inversiones, investigación y desarrollo tecnológico. La capacidad tecnológica es un punto muy importante del cual se debe partir para la creación de normas, así como una reglamentación y

---

<sup>211</sup> Bases para una política ... Op.cit. p. 3-14.

normalización completa y clara puede inducir el empleo de nuevas tecnologías.

A medida que los procesos tecnológicos sean más limpios, se reducirán los volúmenes de tratamiento, reciclaje y disposición final. La protección del ambiente se ha convertido en un elemento central en la planeación de cualquier desarrollo industrial.

El sector industrial debe incluir en sus estrategias la preocupación por el medio ambiente, por lo cual sería deseable que dentro de sus políticas se promoviera una cultura ecológica, y se colaborara para el cumplimiento de las leyes. Dentro del juego del libre mercado, la competitividad tiene una relación directa con los procesos de producción limpios y respetuosos del medio ambiente. Muchos industriales mexicanos no introducen en sus plantas tecnología para el tratamiento de sus residuos tóxicos,<sup>212</sup> lo que sigue mermando nuestras posibilidades de mejorar el ambiente, y de ganar mercados internacionales.

Las nuevas tecnologías pueden incidir en áreas como el transporte, la manufactura (donde las innovaciones para separar residuos pueden lograr reciclajes más atractivos económicamente) y la energía entre otros. Estas tecnologías resultan en verdad críticas en la reducción del impacto ambiental, pero para ello se hace necesario programas nacionales de investigación y desarrollo que lamentablemente han carecido de falta de inversión.

Las limitadas capacidades financieras para hacer compatible el cambio tecnológico con la protección del ambiente obstaculiza el camino hacia el desarrollo sustentable; resulta entonces necesario que los gobiernos y las empresas fomenten y patrocinen el desarrollo de tecnologías para el establecimiento de programas de investigación y desarrollo; para de esta manera dar apoyo a los inventores mexicanos de productos y equipos que disminuyen la contaminación.<sup>213</sup> Además el fomentar localmente la investigación tecnológica ofrece entre otras ventajas, el que no deba pagarse la importación de esta tecnología.

---

<sup>212</sup> Carecen los Industriales de Conciencia Ecológica : UAM . en *El Financiero*, 20 de abril de 1993.

<sup>213</sup> El 17 de julio de 1995, durante una exposición de equipos anticontaminantes del Instituto Politécnico Nacional, se presentó el "generador de ozono", cuya finalidad es la de reciclar aguas residuales utilizadas por industrias, hospitales, instalaciones de servicio y de uso doméstico. Este sistema tiene la capacidad para convertir en potable 80 por ciento del agua que se consume en México, y este equipo es de invención y manufactura mexicana, - lo que demuestra que somos capaces de crear cosas útiles -el generados de ozono, puede purificar al 100 por ciento el agua residual mediante el uso correcto de este gas, si el ozono se tiene bajo control puede obtenerse de él grandes beneficios ya que es un gas oxidante y desinfectante de primer orden,( con él pueden

Hoy en día seis países realizan tres cuartas partes de todas las actividades científicas que se realizan en el mundo: Estados Unidos, Japón, Alemania, Francia, Inglaterra y la Federación de Estados Independientes. Mientras países como Estados Unidos, Japón y Alemania tienen respectivamente, por cada mil trabajadores 76, 69, y 54 científicos e ingenieros trabajando en actividades de investigación y desarrollo, México tiene sólo 0.79. El gasto federal en ciencia y tecnología de México en 1992 fue de 1, 188 millones de dólares que correspondían al 0.37% del PIB y para 1995 aumentó al 0.45%.<sup>214</sup>

Las fuentes de financiamiento para la inversión en ciencia y tecnología de estos países son:

PAIS	% FINANCIADO POR EL GOBIERNO	% FINANCIADO POR LA INDUSTRIA
Alemania	34.7	63.3
Canadá	45.2	41.7
Francia	49.0	49.1
Gran Bretaña	38.7	49.7
Italia	54.0	41.7
Japón	21.5	68.5
México	84.0	7.2

Fuente: Colegio de Ingenieros Civiles de México, 1994.

eliminar metales pesados, microbios, virus, hongos, y en la agricultura puede utilizarse para desinfectar y conservar frutas y verduras con la gran ventaja que no deja residuos tóxicos, oxida todo tipo de materia orgánica e inorgánica, así como metales pesados, y tiene la capacidad de eliminar el mal olor de las aguas, el sabor y el color, controla todo tipo de sólidos suspendidos en el agua) pero su utilización debe llevarse cuidadosamente ya que fuera de control es peligroso. Esta tecnología ha llamado la atención de otros países, y actualmente el gobierno de Hidalgo autorizó un programa piloto para tratar las aguas del río Tula y la presa Endho, donde desembocan las aguas negras de la ciudad de México. Vargas Rosa Elvira. "Inventan politécnicos equipo para reciclar aguas residuales" en *La Jornada*. 18 de julio de 1995. p. 17.

Asimismo en el estado de Chihuahua, se está trabajando en la instalación de un proyecto de generación de electricidad por medio de basura, dicha instalación será capaz de generar 50 megas con las 670 toneladas de basura que la ciudad arroja diariamente, este sistema no contamina el aire, porque su combustión es controlada y tampoco desperdicia agua, porque suelta vapor para mover las turbinas. El proceso de generación de energía eléctrica puede estar basado en dos sistemas de producción: por la combustión directa de la basura en calderas o por la putrefacción acelerada tendiente a producir gases. El costo de este proyecto es de aproximadamente 80 millones de dólares, y de continuarse con este proyecto, la instalación quedaría terminada para agosto de 1996. Nuñez Ernesto. "Basura fuente de energía" en *El Universal* 16 de enero de 1995. p.

<sup>214</sup> Alemán, Alemán Ricardo. "Gestionará México más financiamiento para ciencia y tecnología: Zedillo. en *La Jornada*. 30 de mayo de 1996. Año 12. No. 4213. p 8.

Se calcula que actualmente el presupuesto gastado en ciencia y tecnología en México es de 1, 200 millones de dólares, lo cual comparado con los países miembros de la OCDE es mínimo, por lo que es muy difícil que se compita con estos países, estas cuestiones en el desarrollo productivo no pueden ser marginadas en un mundo que gira alrededor del intercambio comercial.<sup>215</sup> Los países subdesarrollados requieren de mayor investigación e información, por lo que la ONU realiza el 80% de los estudios sobre medio ambiente en América Latina y el Caribe.<sup>216</sup>

Por otra parte, sería conveniente que se consideraran las prioridades en cuanto a los RP se refiere, y se adoptaran políticas coherentes con la realidad -las políticas económicas tienen que tener correspondencia- y el bienestar de la nación. No existe un registro de la cantidad, calidad (hace falta un inventario nacional que permita conocer estas características) y distribución de los RIP en México, ni existe control en su manejo, ( por lo que es necesario efectuar programas de vigilancia ambiental ) existe un gran vacío de información que impide saber la ubicación de este tipo de residuos, lo que pone en riesgo la salud humana. Una estrategia que ayudaría en este caso, es tener una vigilancia y un control efectivo en las aduanas, y una coordinación entre las diferentes instituciones involucradas en materia ambiental, ya que la intervención múltiple de instituciones dificulta en muchos casos la toma de decisiones y el control final de los residuos, lo que a su vez imposibilita la creación de un documento que refleje la opinión de los diversos organismos involucrados.

La prohibición total de importaciones de residuos peligrosos sería un notable avance en la solución del problema en nuestro país; como ya se trató anteriormente, mientras no seamos capaces de responsabilizarnos de nuestros propios residuos, no podemos pretender cargar con los de otros países. Tenemos que fomentar las alianzas con los países que enfrentan las mismas dificultades que nosotros, para poder presentar una posición de negociación y tener una estrategia global al momento de defender nuestras necesidades a nivel internacional. Sería importante establecer un listado internacional único, aprobado por los países que han establecido convenios para la regulación de los movimientos transfronterizos de RP, en el cual se especificar las sustancias prohibidas, restringidas, no autorizadas o retiradas del comercio.

---

<sup>215</sup> Se espera que para el año 2000 invertir el 1 por ciento del PIB. Nuñez Ernesto. "Falta apoyo a estudios ambientales" en *Reforma*. 24 de mayo de 1994. p.16.

<sup>216</sup> Mejía Javier. "Es necesaria la participación de los ciudadanos para proteger el ambiente en *Uno más Uno*. 30 de marzo de 1993. p.

La concientización y la educación, permitirá cambiar la mentalidad de industriales, obreros y sociedad civil en general. Es necesario ampliar nuestro conocimiento y comprensión sobre las interrelaciones entre las actividades humanas y la naturaleza, es necesario educar a la población para proteger el ambiente. Una buena opción en este sentido podría ser el efectuar programas de educación ambiental en los medios masivos de comunicación que lograrán informar y sensibilizar a la población, así como será importante que esta educación se vea reforzada a través de los planes de estudio en los diferentes niveles académicos. Se debe empezar a fomentar y a forjar una verdadera cultura ecológica.

La participación ciudadana, es de suma importancia, en tanto que ésta puede apoyar un manejo adecuado de RP, el denunciar las irregularidades ejerce presión para el gobierno y las empresas. Un ejemplo entre tantos, fue la manifestación que realizaron las amas de casa de playas de Tijuana, contra la planta recicladora de residuos tóxicos ITSA, la cual obligó a las autoridades a clausurar las instalaciones. Otra de las plantas clausuradas fue la recicladora de RP llamada Alco Pacifico ubicada en Baja California.<sup>217</sup>

Mientras exista mayor participación ciudadana será más difícil que las autoridades y las empresas pasen por alto las leyes. Asimismo mediante convenios de colaboración y cumplimiento de la legislación, las empresas, las autoridades tanto nacionales como extranjeras y la sociedad pueden llegar a una concertación ambiental que se base en el respeto mutuo y la colaboración.

En el diagnóstico de la situación actual en materia ecológica, el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 indica que treinta de cada cien toneladas de residuos sólidos municipales no son recolectadas, y se abandonan en baldíos y que cada año se generan más de siete millones de toneladas de residuos industriales peligrosos, por lo que enfatiza que "nuestra atención debe centrarse en frenar las tendencias de deterioro ecológico y sentar las bases para transitar a un desarrollo sustentable"<sup>218</sup>, por ello la política ambiental que se pretende implementa está delineada por el aprovechamiento de los recursos, sin limitarla únicamente a un marco estrictamente regulatorio, sino que se considerarán la promoción e inducción de inversiones en infraestructura ambiental, la creación de mercados y de financiamiento para el desarrollo sustentable; se realizarán programas para limpiar las ciudades más contaminadas; restaurar los sitios afectados por el inadecuado manejo de residuos peligrosos; se fortalecerá la aplicación de estudios de evaluación de impacto ambiental; se mejorará la normatividad

<sup>217</sup> Raygoza Carla. "Limitada y poco planificada la Economía Fronteriza" en el *Financiero* . 8 de mayo de 1993. p.44.

<sup>218</sup> Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 p. 165

para el manejo de residuos peligrosos; se desplegará una política de regularización de descargas de aguas residuales de origen urbano e industrial, con el respaldo de un sistema adecuado de sanciones, precios y estímulos. Estas acciones se reforzarán con una estrategia de descentralización en materia de gestión ambiental y de recursos naturales con la finalidad de fortalecer la gestión local, especialmente en los municipios, motivando a la participación social, mejorando la información a la sociedad y ayudando a una mejor corresponsabilidad entre la ciudadanía y la política pública.

El Plan Nacional asegura, que el éxito de estas estrategias dependerán de la conformación de una cultura de prevención, con educación, capacitación y comunicación.

“La *estrategia nacional* de desarrollo busca un equilibrio -global y regional- entre los objetivos económicos, sociales y ambientales, de forma tal que se logre contener los procesos de deterioro ambiental; inducir un ordenamiento ambiental del territorio nacional, tomando en cuenta que el desarrollo sea compatible con las aptitudes y capacidades ambientales de cada región; aprovechar de manera plena y sustentable los recursos naturales, como condición básica para alcanzar la superación de la pobreza; y cuidar el ambiente y los recursos naturales a partir de una reorientación de los patrones de consumo y un cumplimiento efectivo de las leyes”.<sup>219</sup>

El reto de todos los que formamos parte de México, será el concientizarnos de lo que representa tener latente un problema tan grave como lo es el de los residuos peligrosos, tenemos que participar activamente para que las estrategias mencionadas comiencen realmente a dar resultados positivos, es necesario exigir que los funcionarios encargados del control de estos residuos y el gobierno cumplan con su trabajo, así como todos debemos aprender a vivir en armonía con el ambiente, y comprometernos en cada una de las actividades que desempeñemos, con honestidad, respeto y con la certeza de que el cambio comienza por nosotros mismos.

---

<sup>219</sup> *Ibidem*.

## Conclusiones

El acelerado crecimiento industrial ha provocado que los países, principalmente los altamente industrializados, tengan grandes problemas para disponer adecuadamente de los residuos peligrosos que se generan durante sus procesos de producción, por lo que han utilizado la transferencia de contaminación como una alternativa a este problema. Esta situación ha generado a gran escala, una severa contaminación planetaria. El estudio de la degradación ambiental es de gran interés para las Relaciones Internacionales, en tanto que este problema corresponde a cada Estado en particular, como a las interrelaciones que se dan entre las naciones. Asimismo, este crecimiento industrial ha ido de la mano con un desarrollo económico creciente, que ha llevado a una explotación desmedida de los recursos.

El revalorar y clasificar determinados residuos industriales peligrosos, que hasta el momento permanecen sin control, -como por ejemplo residuos farmacéuticos, la producción de barnices, pinturas, residuos de sustancias químicas no identificadas o nuevas cuyos efectos en el ser humano se desconozcan- colaboraría para llevar a cabo una adecuada gestión de residuos peligrosos, con lo cual se disminuirían los riesgos para el hombre y el ambiente.

Nuestra ubicación geopolítica nos obliga a compartir la frontera norte de nuestro país con Estados Unidos, que es el país más industrializado del mundo; por lo que los problemas de contaminación que ahí se gestan tienen una correspondencia directa con asimetrías tales como el nivel de desarrollo económico e industrial, la aplicación de disposiciones legales, la coordinación entre las instituciones responsables de cada país, y el avance tecnológico que permite implementar mecanismos que reducen la contaminación ambiental.

Por la gran dependencia que existe del hombre con el ambiente, es en verdad muy importante, que en el desarrollo económico, político y social se considere tanto a nivel nacional como internacional, el cuidado de la naturaleza y la armonización de estas actividades con el medio.

Los residuos peligrosos, tóxicos y radiactivos, generados por las industrias ubicadas en la frontera norte de nuestro país, ocasionan graves afecciones a la población que ahí se localiza. La enorme cantidad de químicos que emanan de estas industrias, han contaminado el agua, el suelo, y el aire, lo que trae consigo enfermedades como la anencefalia, cáncer, hepatitis, y deficiencias genéticas entre muchas otras. En numerosas ocasiones, la población que tiene contacto con este tipo de sustancias desconoce sus propiedades y los efectos que ocasionan en el ser humano, por lo que el mantener bien informada a toda la población y en

particular a la frontera de los riesgos que implica el contacto con los residuos peligrosos es de vital importancia. La mayoría de los residuos que recibe esta región provienen de industrias norteamericanas, ya sean maquiladoras o bien empresas ubicadas en territorio norteamericano pero que a través de los ríos y lagos nos envían sus residuos. Estas industrias están ubicadas de tal forma que sus humos y desperdicios se dirigen hacia el sur, es decir hacia nuestro territorio. A su vez las endeble políticas de salud, trabajo y vigilancia ambiental han fomentado en gran medida las condiciones que persisten en la frontera norte de México.

La falta de trabajo a nivel nacional y la mala planeación del desarrollo de la región fronteriza, ocasionó la instalación de numerosas empresas, lo que trajo consigo el establecimiento improvisado de asentamientos humanos.

Por otra parte, el Derecho Ambiental Internacional, es la disciplina que se encarga de la protección del medio ambiente en cuanto a interés general de la comunidad internacional se refiere. Sin embargo, mientras no se apoye internacionalmente las leyes y los acuerdos adoptados por los países, y se establezca una correlación directa entre las normas nacionales e internacionales, la viabilidad para solucionar las controversias ambientales por medio del Derecho Ecológico permanecerá frenada.

Debido a la disgregación de las normas ambientales mexicanas, al incumplimiento de las leyes (como es la carencia de un sistema de información sobre la generación de residuos, la mala identificación de éstos y su ineficaz almacenamiento), a la tolerancia por parte de las instituciones encargadas, a la falta de independencia de estas instancias con respecto al ejecutivo y la falta de recursos económicos, originan que la legislación ambiental mexicana tenga poco impacto en la regulación de estas actividades, y esta incapacidad se debe más que a la estructura normativa a la mala aplicación de las leyes.

En cuanto a la legislación ambiental norteamericana se refiere, el estricto control que existe dentro de este país, las cuantiosas multas y las exigencias ambientales a las que se enfrentan las empresas en sus procesos de producción, motivan a los empresarios a instalarse en países donde la aplicación de la ley es laxa. La investigación y estudios epidemiológicos y clínicos ayudan a que Estados Unidos cuente con leyes más completas, empero existe una contradicción en este sentido, ya que si bien sus leyes son completas, y las investigaciones que se realizan son numerosas, éstas no impiden que productos nocivos para la salud sean prohibidos, como es el caso de los residuos radiactivos de bajo nivel.

Las clasificaciones de residuos peligrosos difieren entre México y Estados Unidos, un ejemplo son las sustancias químicas que causan cáncer o defectos congénitos en el hombre y que oficialmente no están reconocidos por Estados



Unidos como peligrosos, pero que en nuestro país si están consideradas como tales, por lo que al importarlos su manejo se dificulta.

Los acuerdos ambientales celebrados entre México y Estados Unidos han servido para delimitar los derechos y las obligaciones que tienen estos países respectivamente, sin embargo dichos acuerdos son violados constantemente, principalmente por parte de Estados Unidos, lo que impide lograr el fin último de estos acuerdos, que es la preservación y control de los desequilibrios ecológicos a través de la cooperación y la coordinación entre ambos países.

Para lograr una adecuada disposición de los residuos peligrosos, será necesario que por principio, las autoridades encargadas asuman responsablemente su cargo; (esto significaría un estricto control en la vigilancia de residuos peligrosos, sanciones cuando se presenten irregularidades y violaciones a las normas, promoción de la educación ambiental, y la creación y seguimiento de políticas ambientales coherentes), se promuevan planes de asistencia a las industrias de manera que poco a poco transformen sus procesos productivos en procesos más limpios. Esto podría negociarse por medio de la disminución de impuestos a cambio de adoptar mecanismos menos nocivos para el ambiente; además como consecuencia de un buen manejo de los residuos peligrosos, los depósitos no controlados disminuirían, al igual que los efectos adversos que causan a la población que se ubica cerca de ellos.

Los movimientos transfronterizos y la exportación de residuos industriales peligrosos de Estados Unidos a México, corresponden a dos tendencias principalmente: la primera se enmarca en la legalidad que existe en nuestro país para importar residuos peligrosos para su reciclamiento, bajo este supuesto entran grandes toneladas de residuos a nuestro territorio. La segunda la ubicamos en la falta de estructura interna a nivel orgánico-administrativo que impide la planeación y la colaboración conjunta y eficiente para evitar los movimientos transfronterizos ilegales de residuos industriales peligrosos.

Hay que recordar que los costos de limpieza de los tiraderos sin control son mayores que las inversiones que hubieran tenido que hacerse para un tratamiento adecuado. La transferencia de contaminación no resuelve el problema, se traspanan costos pero el problema continúa latente.

La firma del Tratado de Libre Comercio representa grandes retos para nuestro país, no sólo en el aspecto económico, político y social, sino también en materia ambiental. Si México no se esfuerza por exigirle a su vecino del norte y negociar junto con él la solución del grave problema de contaminación que caracteriza nuestra frontera norte, los índices de enfermedades, insalubridad y de ecosistemas destruidos seguirán aumentando. La cooperación entre México y Estados Unidos es un punto fundamental en el proceso del saneamiento fronterizo

y es preciso que ambos países respeten los acuerdos establecidos para este fin, ya que de lo contrario dichos acuerdos pasan a formar parte de documentos archivados sin validez práctica.

La economía mexicana carece de una estructura financiera estable y el país no cuenta con la tecnológica que poseen los países integrantes de la OCDE, por lo que la adhesión a esta organización me parece incoherente con nuestra realidad. El pertenecer a ella implica compromisos que materialmente el país no puede cumplir. Por ejemplo en el caso del tratamiento de los residuos peligrosos, éstos requieren procesos especiales que México no tiene, por lo tanto no puede cumplir con los requisitos que establece la OCDE en esta materia. Al pertenecer México a esta Organización, se aleja de cierta forma de la posibilidad de unirse a Latinoamérica y a otros países que comparten la misma situación, para negociar internacionalmente el problema y buscar soluciones conjuntas. En este sentido, el contar con datos específicos del impacto ambiental que producen las operaciones de las transnacionales sería de gran utilidad en la exposición y negociación de posibles alternativas con los países desarrollados.

El deterioro ambiental, y las posibilidades de solución, constituyen el gran reto de la sociedad internacional, de ahí que las estrategias sean el instrumento clave en este proceso, por lo que es indispensable que en nuestro país, los proyectos de desarrollo dejen de planearse sexenalmente, no hay resultados satisfactorios permanentes sin una estrategia con visión a futuro.

En términos generales, el desarraigar la conciencia individualista de buscar sólo el bienestar propio, ayudaría a que la sociedad mundial comprendiera que el ambiente no es de nadie, y que a la vez es de todos. La historia de la humanidad nos demuestra que el hombre no ha aprendido a compartir ; y se quiera o no compartimos el mismo planeta. En la medida que cuidemos el ambiente viviremos mejor y legaremos un mundo menos contaminado a las generaciones futuras.

La educación se presenta ante nosotros como la base de una estrategia para alcanzar en el futuro un desarrollo sustentable, la conciencia ecológica debe hacer entender que cada nación debe ser responsable de los residuos que produce.

La tecnología ha jugado un papel muy importante dentro de toda la problemática ambiental, por lo que ésta puede contribuir enormemente en la búsqueda de soluciones y puede ser también un punto fundamental en el replanteamiento de las formas y los procesos de producción. La cooperación que se establezca entre los países en intercambio tecnológico, planeación, el seguimiento de políticas ecológicas viables, el reconocimiento mutuo de la soberanía del otro y la participación de diferentes sectores de la población, son mecanismos que nos permitirán aspirar a estadios más balanceados, más justos y con mejores expectativas de vida.



Siempre he vivido con la firme convicción de que el hombre tiene en sus manos la capacidad de transformar las condiciones que lo rodean. Está en él mismo transformar la arrogancia y el egoísmo en humildad; puede perdonar el pasado, pero no debe perdonarse el seguir caminando con indiferencia, cuando la tierra que le dió la vida parece lentamente.

Creo en las virtudes del hombre y sueño con que algún día su ansiedad se vea colmada. Tengo fe en que la raza humana finalmente entenderá que es capaz de configurar un mundo diferente, un mundo que vaya más allá de la destrucción de si mismo.

*Adriana Z.*

## Glosario

**ABIOTICO.-** Referente a elementos fisicoquímicos que carecen de vida propia. (aire, agua, suelo)

**ABSORCION ( fisiológica).-** La introducción de una sustancia a la corriente sanguínea o al sistema linfático a través de las vellosidades del intestino delgado o de otras membranas; es decir es la incorporación y fijación de una sustancia en el cuerpo de otra.

**AGENTE ACTIVO TOXICO.-** Cualquier elemento, sustancia o mezcla de sustancias que al incorporarse a los ecosistemas les produce efectos adversos.

**AMBIENTE (MEDIO AMBIENTE).-** Todas las condiciones y factores externos, vivientes y no vivientes (sustancias y energía), que influyen en un organismo u otro sistema específico durante su período de vida.

**ANANCEFALIA.-** Malformaciones cerebrales genéticas.

**ATMOSFERA.-** Masa gaseosa que rodea la tierra y que está formada por aire, mezcla de gases variables según la altura.

**BIOACUMULACION.-** La concentración de un contaminante en un organismo por fijación en órganos o tejidos (por ejemplo la fijación del plomo en el pelo o huesos).

**BIODEGRADABLE.-** Cualidad que tiene toda materia de tipo orgánico, para ser metabolizada por medios biológicos.

**BIOMA.-** Es la agrupación de ecosistemas similares en su composición vegetal, constelación de los factores ambientales que los enmarca y composición de sus poblaciones minerales.

**BIOSFERA.-** La porción de la tierra en la cual pueden operar los ecosistemas (suelo, aire y agua habitados biológicamente).

**CADENA TROFICA.-** Seriación de especies existentes en los ecosistemas, a través de la cual se transmite la energía. Al conjunto de cadenas tróficas se llama red alimentaria.

**CARCINOGENESIS.-** La transformación maligna de las células con capacidad de crecer indefinidamente y provocando la formación de grandes poblaciones que pueden invadir otros tejidos distintos al origen. Las células

cauceras tienen características bioquímicas e inmunológicas diferentes de las normales.

**CEMENTERIO INDUSTRIAL.-** Entierro controlado de residuos industriales diseñado y construido para la disposición final o el almacenamiento de dichos residuos, por medio del cual se pretende evitar fugas al medio ambiente, cuenta con membranas plásticas que evitan posibles escurrimientos, tiene sistemas de monitoreo y de recuperación de lixiviados, ubicado en un lugar debidamente identificado como tal y con el sistema administrativo que vigile el registro de las sustancias ahí depositadas y que se haga responsable de los posibles impactos ambientales.

**CONSERVACIONISTAS.-** Personas que creen que los recursos naturales debieran utilizarse, administrarse y protegerse de manera que no sean degradados y desperdiciados, y estén disponibles para las generaciones actuales y futuras.

**CONTAMINACION.-** Alteración de un hábitat por incorporación de sustancias extrañas capaces de hacerlo menos favorable para los seres vivientes que lo prueban.

**CONTAMINANTE.-** Todo elemento, materia, sustancia, compuesto, así como toda forma de energía térmica, radiaciones ionizantes, vibraciones o ruido que al incorporarse o actuar en cualquier elemento del medio físico, alteran o modifican su estado y composición; o bien afectan la flora, la fauna o la salud humana. Debe entenderse como medio físico al suelo, aire y agua.

**CONTENEDORES.-** Recipientes metálicos o de cualquier otro material apropiado según las necesidades, utilizadas para el almacenamiento de los residuos sólidos generados en centros de gran concentración, lugares que presenten difícil acceso, o bien en aquellas zonas donde se requieran.

**CONTINGENCIA.-** La posibilidad de que un evento no usual ocurra.

**CONTROL AMBIENTAL.-** La vigilancia, inspección y aplicación de medidas para la conservación del ambiente o para reducir y, en su caso, evitar la contaminación del mismo.

**CRACKING.-** Proceso de transformación de los aceites pesados del petróleo a combustibles para motores.

**DDT.-** Símbolo del diclorodifeniltricloroerano, un hidrocarburo que se ha usado por mucho tiempo como un plaguicida nocivo.

**DEGRADABLE.-** Calidad que presentan determinadas sustancias o compuestos, para descomponerse gradualmente por medios físicos, químicos o biológicos.

**DEGRADACION AMBIENTAL.-** Agotamiento o destrucción de un recurso potencialmente renovable, como suelo, pastizales o pradera, bosque o vida silvestre, al utilizarlos según una tasa mayor que su tasa natural de recuperación. De continuar tal uso, el recurso puede volverse no renovable en una escala humana de tiempo, o bien desaparecer.

**DISPOSICION FINAL.-** El depósito permanente de los residuos en sitios y condiciones adecuados para evitar daños a los ecosistemas.

**ECOLOGIA.-** Ciencia que se encarga del estudio de las interacciones de los seres vivos entre sí y con su ambiente inanimado o no vivo de materia y energía; el estudio de la estructura y funciones de la naturaleza.

**EMBRAGUES.-** Mecanismo dispuesto para que un eje participe o no a voluntad o automáticamente en el mecanismo de otro.

**ECOSISTEMA.-** Comunidad de diferentes especies que interactúan entre sí y con los factores físicos y químicos que conforman su entorno no vivo.

**ECOTECNICAS.-** Técnicas orientadas hacia el manejo adecuado del ambiente. Se caracterizan por el reciclaje de insumos, la utilización de materiales locales; evitan el uso de materiales no degradables.

**EQUILIBRIO NATURAL.-** Estado de un ecosistema en el cual la energía solar, dentro de su evolución estacional, regula los ciclos biogeoquímicos, de tal suerte que las condiciones fisicoquímicas del medio y las poblaciones de todas las especies vivas se reajustan constantemente.

**GALVANOPLASTIA.-** Arte de cubrir los cuerpos con capas metálicas mediante electrólisis.

**GEL.-** Sustancia viscosa formada por la mezcla de una materia coloidal y un líquido.

**GESTION AMBIENTAL.-** Es el conjunto de acciones normativas administrativas y operativas que impulsa el Estado para alcanzar un desarrollo con sustentabilidad ambiental. Está compuesta por tres elementos: la política ambiental, la legislación ambiental y la administración ambiental.

**HABITAT.-** Aquella parte del medio ambiente en la cual se establecen los intercambios inmediatos entre el hombre y los recursos que le son esenciales para cumplir con sus funciones vitales.

**IMPACTO AMBIENTAL.-** Se definen como la modificación neta (positiva o negativa) de la calidad del medio ambiente humano, incluidos los ecosistemas de que depende el hombre.

**INCINERACION.-** Proceso de combustión controlada, para tratar los residuos sólidos.

**INDUCTOR.-** Sustancia que bajo ciertas condiciones es capaz de inducir el desarrollo celular en tejido embrionario u otro tejido no diferenciado.

**ISOTOPO.-** Dícese de los elementos químicos idénticos con masas atómicas diferentes.

**LIXIVIADO.-** Líquido contaminante que resulta del paso de agua a través de un estrato de residuos sólidos.

**LIXIVIACION.-** Proceso en el que diversas sustancias de las capas superiores del suelo son disueltas y arrastradas hacia las capas inferiores y, en algunos casos hasta el agua subterránea.

**MAQUILADORA.-** Planta que ejecuta para una empresa más importante, una de las operaciones del proceso de fabricación de un producto.

**MEDIO.-** Se define en términos materiales dentro del cual se realizan los intercambios del sistema con el exterior.

**MEDIO AMBIENTE.-** Conjunto de organismos y de factores fisicoquímicos de un lugar, es decir, el ecosistema considerado en relación a una especie.

**MONITOREAR.-** Control del funcionamiento de una rutina durante la ejecución de una rutina de diagnóstico, muchas veces selectiva.

**MUTAGENESIS.-** Las modificaciones en la secuencia de las bases nitrogenadas que constituyen el material genético. Estas modificaciones pueden darse en los genes (unidades de información) o en los agrupamientos de genes denominados cromosomas. Las mutaciones pueden resultar de la acción directa de agentes químicos sobre el material genético o sobre otros componentes celulares ligados a él funcionalmente.

**NECROSIS.\*** Muerte de un tejido u otra parte del cuerpo.

**NIVEL TROFICO.-** Un paso en una serie nutritiva o una cadena alimenticia de un ecosistema. Los organismos de una cadena trófica se dividen con base en sus conductos.

**ORGANO BLANCO.-** Órgano o tejido en el cual se desarrolla un cáncer inducido por el agente carcinógeno.

**POLIMERO.-** Compuesto químico, natural o sintético que consiste esencialmente en unidades estructurales repetidas.

**POLOPLOIDIA.-** Carácter que presenta un organismo cuando lleva un número de series de cromosomas superior al normal.

**PROGENIE.-** Descendencia.

**PLOMBEMIA.-** Plomo en la sangre.

**PLOMBURIA.-** Plomo en la orina.

**RECICLAJE.-** Operación consistente en someter de nuevo una materia a un ciclo de tratamiento total o parcial cuando la transformación de aquella no resulta completa.

**RECURSOS NATURALES.-** Denominación que se aplica a la totalidad de las materias primas y de los medios de producción aprovechables en la actividad económica del hombre.

**RELLENO SANITARIO.-** Método de ingeniería para la disposición final de los residuos sólidos municipales, los cuales se depositan, se esparcen, compactan al menor volumen práctico posible y se cubre con una capa de tierra, al término de las operaciones del día.

**RESIDUO.-** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización o tratamiento, cuya calidad no permite incluirlo nuevamente en el proceso que lo generó.

**RESIDUO PELIGROSO.-** Todo aquel que por sus características físicas, químicas o biológicas pueda representar un daño para el ambiente y para los seres vivos.

**RESIDUO TOXICO.-** Forma de residuo peligroso que causa la muerte o daños graves a la salud (como quemaduras, enfermedades respiratorias, cánceres o mutaciones genéticas) y al ambiente.



**RESILIENCIA.-** Amplitud de la tolerancia de un ambiente o ecosistema para asimilar perturbaciones sin deteriorarse definitivamente.

**TEMPERATURA DE AUTOIGNICION.-** Es la temperatura mas baja en la cual un material flamable, al mezclares con aire, se incendia por si solo , sin la presencia de alguna flama o chispa.

**TEMPERATURA DE INGNICION.-** Es la temperatura mas baja en la cual un material emite vapores inflamables en cantidad suficiente para incendiarse en presencia del aire, ante cualquier fuente de ignición.

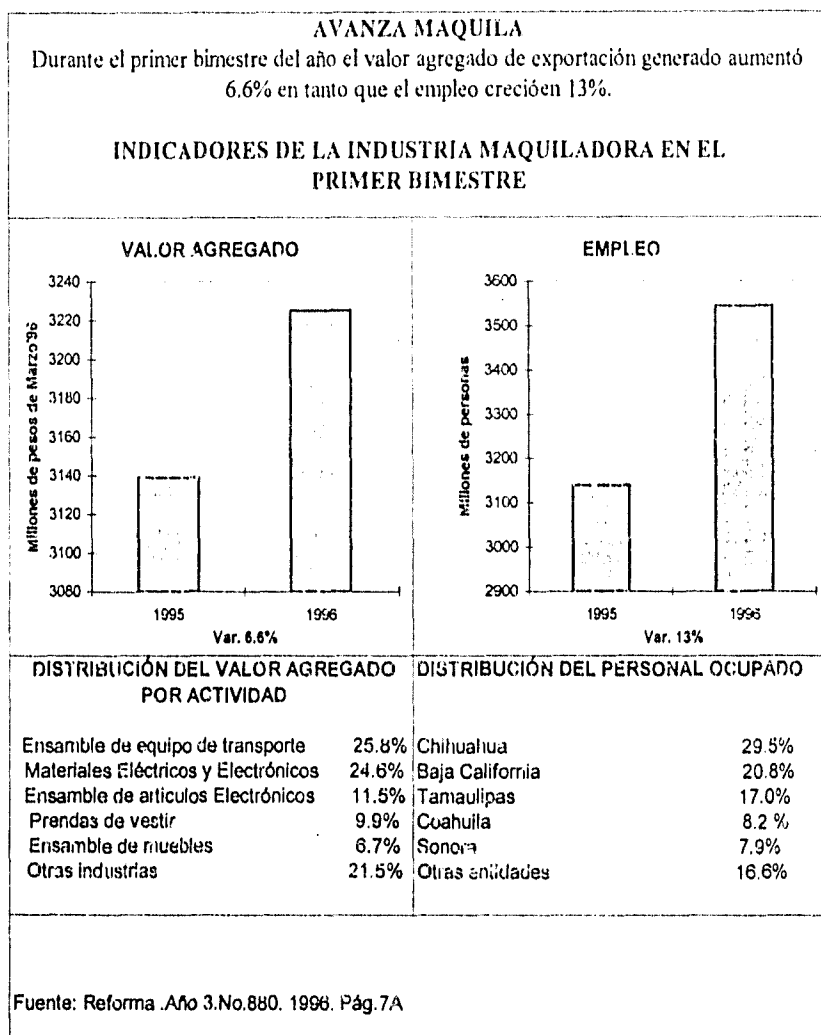
**TERATOGENESIS.-** Cambios provocados por sustancias u organismos, que dañan a las células en desarrollo y se manifiestan como malformaciones congénitas, alteraciones en el desarrollo embrionario o aborto.

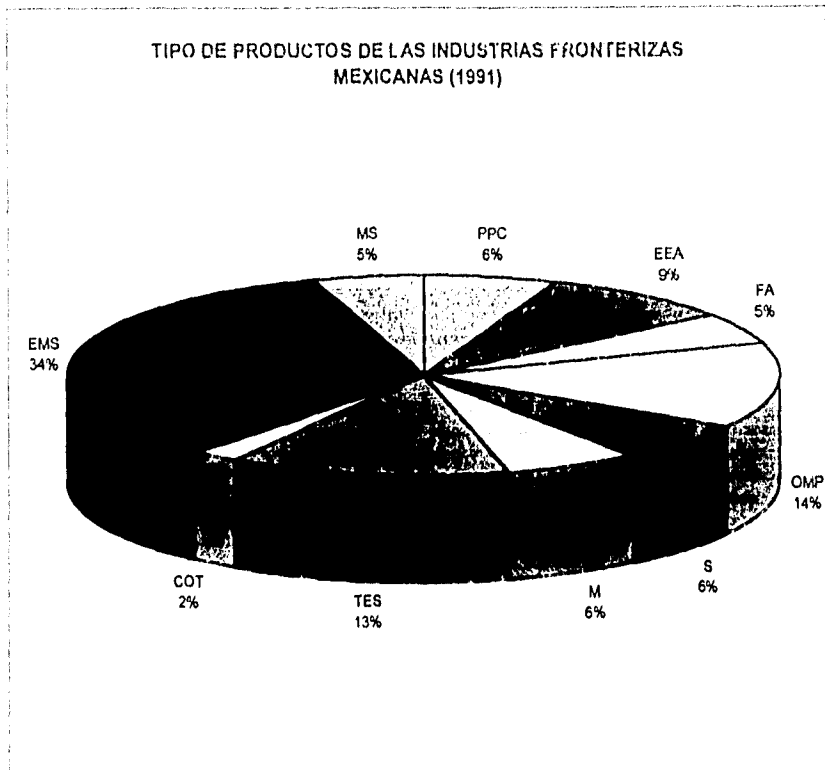
**TOXICOCINETICA.-** Son las diferentes etapas de un tóxico dentro del organismo, desde que entra hasta que es eliminado. Estas etapas son: exposición, absorción, eliminación o acumulación.

## Índice de Anexos

- Anexo A.- Indicadores de la industria maquiladora en el primer bimestre de 1996. (gráfica)
- Anexo B.- Tipo de productos de las industrias mexicanas (1991). (gráfica)
- Anexo C.- Tipo de productos de las industrias fronterizas estadounidenses (1989). (gráfica)
- Anexo 1.- Firma y ratificación de los países participantes en la Convención de Basilea.
- Anexo 2.- Lista de residuos peligrosos derivada del Convenio de Basilea.
- Anexo 3.- Países que prohíben la importación de residuos peligrosos.
- Anexo 4.- Listado de empresas más contaminantes en los estados de Baja California, Nuevo León y Tamaulipas. (Noviembre 1994).
- Anexo 5.- Listado de empresas autorizadas para manejar residuos peligrosos (Semarnap).
- Anexo 6.- Listado de residuos peligrosos de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico.
- Anexo 7.- Principales Organizaciones que participan en la preservación ambiental de la frontera norte de México.
- Anexo 8.- Toxicidad de los compuestos.
- Anexo 9.- Propiedades físicas y químicas de los residuos peligrosos.
- Anexo 10.- Principales residuos generados por la industria.
- Anexo 11.- Decreto promulgatorio del Acuerdo de Cooperación Ambiental entre el gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de Canadá.

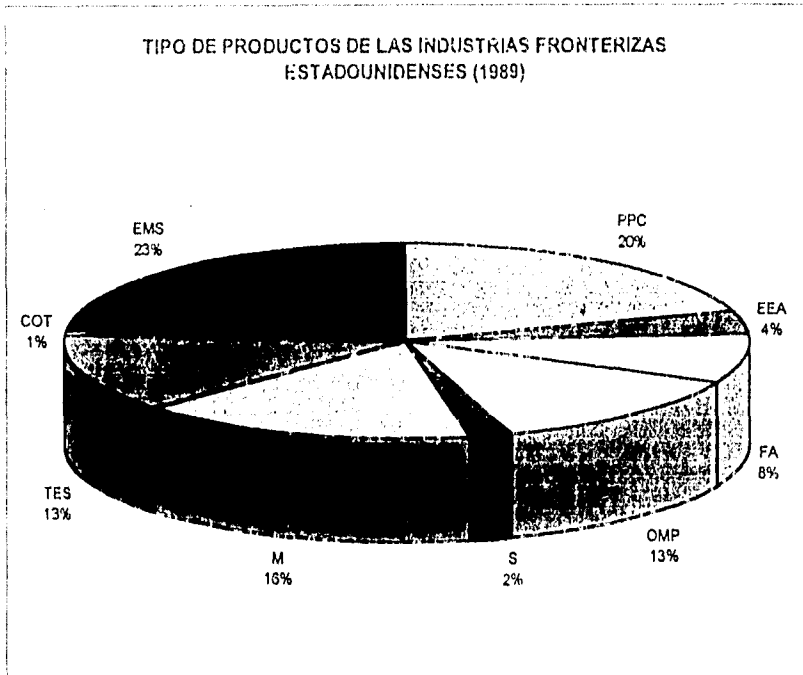
## INDICADORES DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA EN EL PRIMER BIMESTRE DE 1996





PPC	Petróleo y sus derivados plásticos y químicos
EEA	Equipos y aparatos eléctricos y electrónicos
FA	Alimentos y productos agrícolas
OMP	Otros productos manufacturados
S	Servicios
M	Productos metálicos
TES	Equipo de transporte
COT	Vestidos y otros productos textiles
EMS	Material eléctrico y electrónico
MS	Equipo médico

Fuente : Plan Integral Ambiental Fronterizo 1992-1994



- PPC Petróleo y sus derivados; plásticos y químicos
- EEA Equipos y aparatos eléctricos y electrónicos
- FA Alimentos y productos agrícolas
- OMP Otros productos manufacturados
- S Servicios
- M Productos metálicos
- TES Equipo de transporte
- COT Vestidos y otros productos
- EMS Material eléctricos y electrónicos

## ANEXO I.

### BASEL CONVENTION ON THE CONTROL OF TRANSBOUNDARY MOVEMENTS OF HAZARDOUS WASTES AND THEIR DISPOSAL CONCLUDED AT BASEL ON 22 MARCH 1989

ENTRY INTO FORCE: 5 May 1992, in accordance with article 25 (1) of the Convention.  
REGISTRATION: 5 May 1992, No. 28911.  
TEXT: Doc. UNEP / WG. 190 / 4 ; AND depositary notification C N 302 . 1992.  
TREATIES - 9 of 25 November 1992 (procès-verbal of rectification of the original English text); C.N. 248.1993. TREATIES- 7 of 7 September 1993 (procès-verbal of rectification of the authentic French text) ; and C-N-144-1994 TREATIES -4 of 27 June 1994 (procès-verbal of rectification of the authentic Arabic; Chinese, English and Spanish texts).  
STATUS: Signatories: 53. Parties: 80.

Note: The Convention, of which the Arabic, Chinese, English, French, Russian and Spanish texts are equally authentic, Arabic, Chinese, English and Spanish texts are equally authentic was adopted on 22 March 1989 by the Conference of Plenipotentiaries which was convened at Basel from 20 to 22 March 1989. In accordance with its article 21, the Convention which was open for signature at the Federal Department of Foreign Affairs of Switzerland in Bern from 23 March 1989, was open thereafter at the Headquarters of the United Nations in New York until 22 March 1990, by all States, Namibia, and by political and/ or economic integration organizations.

PARTICIPANT	SIGNATURE	FORMAL CONFIRMATION
		RATIFICATION, (C) ACCEPTANCE (A) APPROVAL (AA) ACCESSION (a) SUCCESSION (d)
Afghanistan .....	22 Mar 1989	
Antigua and Barbuda .....		5 Apr 1993 a
Argentina .....	28 Jun 1989	27 Jun 1991
Australia .....		5 Feb 1992 a
Austria .....	19 Mar 1990	12 Jan 1993
Bahamas .....		12 Aug 1992 a
Bahrain .....	22 Mar 1989	15 Oct 1992
Bangladesh .....		1 Apr 1993 a
Belgium .....	22 Mar 1989	1 Nov 1993
Bolivia .....	22 Mar 1989	
Brazil .....		1 Oct 1992 a
Canada .....	22 Mar 1989	28 Aug 1992
Chile .....	19 Jan 1990	11 Aug 1992
China .....	22 Mar 1990	17 Dec 1991
Colombia .....	22 Mar 1989	

## ANEXO 1.

### BASEL CONVENTION ON THE CONTROL OF TRANSBOUNDARY MOVEMENTS OF HAZARDOUS WASTES AND THEIR DISPOSAL CONCLUDED AT BASEL ON 22 MARCH 1989

ENTRY INTO FORCE: 5 May 1992, in accordance with article 25 (1) of the Convention.  
REGISTRATION: 5 May 1992, No. 28911.  
TEXT: Doc. UNEP / WG. 190 / 4 ; AND depositary notification CN 302 . 1992.  
TREATIES - 9 of 25 November 1992 (procès-verbal of rectification of the original English text); C.N. 248.1993. TREATIES- 7 of 7 September 1993 (procès-verbal of rectification of the authentic French text ) ; and C-N-144-1994 TREATIES -4 of 27 June 1994 (procès-verbal of rectification of the authentic Arabic; Chinese, English and Spanish texts).  
STATUS: Signatories: 53. Parties: 80.

Note: The Convention, of which the Arabic, Chinese, English, French, Russian and Spanish texts are equally authentic, Arabic, Chinese, English and Spanish texts are equally authentic was adopted on 22 March 1989 by the Conference of Plenipotentiaries which was convened at Basel from 20 to 22 March 1989. In accordance with its article 21, the Convention which was open for signature at the Federal Department of Foreign Affairs of Switzerland in Berne from 23 March 1989, was open thereafter at the Headquarters of the United Nations in New York until 22 March 1990, by all States, Namibia, and by political and/ or economic integration organizations.

PARTICIPANT	SIGNATURE	FORMAL CONFIRMATION RATIFICATION, (C) ACCEPTANCE (A) APPROVAL (AA) ACCESSION (a) SUCCESSION (d)
Afghanistan .....	22 Mar 1989	
Antigua and Barbuda .....		5 Apr 1993 a
Argentina .....	28 Jun 1989	27 Jun 1991
Australia .....		5 Feb 1992 a
Austria.....	19 Mar 1990	12 Jan 1993
Bahamas .....		12 Aug 1992 a
Bahrain .....	22 Mar 1989	15 Oct 1992
Bangladesh .....		1 Apr 1993 a
Belgium .....	22 Mar 1989	1 Nov 1993
Bolivia.....	22 Mar 1989	
Brazil .....		1 Oct 1992 a
Canada .....	22 Mar 1989	28 Aug 1992
Chile .....	19 Jan 1990	11 Aug 1992
China .....	22 Mar 1990	17 Dec 1991
Colombia .....	22 Mar 1989	

Comoros .....		31 Oct 1994 a
Cote d'Ivoire .....		1 Dec 1994 a
Croatia .....		9 May 1994 a
Cuba .....		3 Oct 1994 a
Cyprus .....	22 Mar 1989	17 Sep 1992
Czech Republic .....		30 Sep 1993 d
Denmark.....	22 Mar 1989	6 Feb 1994 AA
Ecuador .....	22 Mar 1989	23 Feb 1993
Egypt .....		8 Jan 1993 a
El Salvador .....	22 Mar 1990	13 Dec 1991
Estonia .....		21 Jul 1992 a
European Community.....	22 Mar 1989	7 Feb 1994 AA
Finland .....	22 Mar 1989	19 Nov 1991 A
France .....	22 Mar 1989	7 Jan 1991 AA
Germany .....	23 Oct 1989	
Greece .....	22 Mar 1989	4 Aug 1994
Guatemala .....	22 Mar 1989	
Haiti.....	22 Mar 1989	
Hungary .....	22 Mar 1989	21 May 1990 AA
India .....	15 Mar 1990	24 Jun 1992
Indonesia .....		20 Sep 1993 a
Iraq (Islamic Republic of) .....		5 Jan 1993 a
Ireland .....	31 Jan 1990	7 Feb 1994
Israel .....	22 Mar 1989	14 Dec 1994
Italy .....	22 Mar 1989	7 Feb 1994
Japan .....		17 Sep 1993 a
Jordan .....	22 Mar 1989	22 Jun 1989 AA
Kuwait.....	22 Mar 1989	11 Oct 1993
Latvia .....		14 Apr 1992 a
Lebanon .....	22 Mar 1989	21 Dec 1994
Liechtenstein.....	22 Mar 1989	27 Jan 1992
Luxembourg .....	22 Mar 1989	7 Feb 1994
Malawi.....		21 Apr 1994 a
Malaysia .....		8 Oct 1993 a
Maldives .....		28 Apr 1992 a
Mauritius .....		24 Nov 1992 a
México .....	22 Mar 1989	22 Feb 1991
Monaco .....		31 Aug 1992 a
Netherlands.....	22 Mar 1989	16 Apr 1993 A
New Zealand.....	18 Dec 1989	20 Dec 1994
Nigeria .....	15 Mar 1990	13 Mar 1991
Norway .....	22 Mar 1989	2 Jul 1990
Pakistan .....		26 Jul 1994 a
Panama .....	22 Mar 1989	22 Feb 1991
Peru.....		23 Nov 1993 a
Philippines.....	22 Mar 1989	21 Oct 1993
Poland.....	22 Mar 1990	20 Mar 1992
Portugal .....	26 Jun 1989	26 Jan 1994
Republic of Korea .....		28 Feb 1994 a
Romania .....		27 Feb 1991 a
Russian Federation .....	22 Mar 1990	
Saudi Arabia .....	22 Mar 1989	7 Mar 1990
Senegal .....		10 Nov 1992 a



Seychelles .....		11 May 1993 a
Saint Kitts and Nevis.....		7 Sep 1994 a
Saint Lucia .....		9 Dec 1993 a
Slovania.....		28 May 1993 d
Slovenia .....		7 Oct 1993 a
South Africa .....		5 May 1994 a
Spain .....	22 Mar 1989	7 Feb 1994
Sri Lanka .....		28 Aug 1992 a
Sweden .....	22 Mar 1989	2 Aug 1991
Switzerland .....	22 Mar 1989	31 Jan 1990
Syrian Arab Republic.....	11 Oct 1989	22 Jan 1992
Thailand .....	22 Mar 1990	
Trinidad and Tobago .....		18 Feb 1994 a
Turkey.....	22 Mar 1989	22 Jun 1994
United Arab Emirates.....	22 Mar 1989	17 Nov 1992
United Kingdom .....	6 Oct 1989	7 Feb 1994
United Republic of Tanzania .....		7 Apr 1993 a
United States of America .....	22 Mar 1990	
Uruguay .....	22 Mar 1989	20 Dec 1991
Venezuela .....	22 Mar 1989	
Zaire .....		6 Oct 1994 a
Zambia .....		15 Nov 1994 a

## ANEXO 2.

### LISTA DE RESIDUOS PELIGROSOS DERIVADA DEL CONVENIO DE BASILEA

Programa de Las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

#### Código Categorías de los residuos peligrosos

- Y 1 Residuos clínicos resultantes de la atención médica
- Y2 Residuos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos
- Y3 Residuos de medicamentos y productos farmacéuticos
- Y4 Residuos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fito-farmacéuticos.
- Y5 Residuos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera.
- Y6 Residuos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos.
- Y7 Residuos, que contengan cianuros, resultantes del tratamiento térmico y las operaciones de temple.
- Y8 Residuos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.
- Y9 Mezclas y emulsiones de residuos de aceite y agua o de hidrocarburo y agua.
- Y10 Sustancias y artículos de residuos que contengan o estén contaminados por, bifenilos polibromados (BFB's).
- Y11 Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirolítico.
- Y12 Residuos alquitranados resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.
- Y13 Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos.
- Y14 Sustancias químicas de desecho, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan.
- Y15 Residuos de carácter explosivo que no estén sometidos a una legislación.
- Y16 Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos.
- Y17 Residuos resultantes del tratamiento de superficies de metales y plásticos.
- Y18 Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de residuos industriales.

#### Código Residuos constituidos por:

- Y19 Metales carbonilos
- Y20 Berilio, compuesto de berilio
- Y21 Compuestos de cromo hexavalente
- Y21 Compuestos de cromo hexavalen
- Y22 Compuestos de cobre
- Y23 Compuestos de cinc
- Y24 Arsénico, compuesto de arsénico
- Y25 Compuestos de zinc
- Y26 Cadmio, compuesto de cadmio
- Y27 Antimonio, compuestos de antimonio
- Y28 Telurio, compuestos de telurio
- Y29 Mercurio, compuestos de mercurio
- Y30 Talio compuestos de talio

- Y31 Plomo, compuestos de plomo
- Y32 Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión de fluoruro cálcico
- Y33 Cianuros inorgánicos
- Y34 Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida
- Y35 Soluciones básicas o bases en forma sólida
- Y36 Asbesto (polvo y fibras).
- Y37 Compuestos orgánicos de fósforos
- Y38 Cianuros orgánicos
- Y39 Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles
- Y40 Eteres
- Y41 Solventes orgánicos halogenados
- Y42 Disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados
- Y43 Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados
- Y44 Cualquier sustancia del grupo de las dibenzop-dioxinas policloradas
- Y45 Compuestos organohalogenados, que no correspondan a las sustancias ya mencionadas en el presente anexo (por ejemplo, Y39, Y41, Y42, Y43, Y44).

Código Categorías de los desechos que requieren una consideración especial

- Y16 Desechos domésticos
- Y17 Residuos resultantes de la incineración de desechos domésticos

Fuente: Dirección de Clasificación de Zonas de Riesgo Ambiental  
Sub-dirección de Clasificación de Empresas y zonas de Riesgo Ambiental

ANEXO 3.

PAISES QUE PROHIBEN LA IMPORTACION DE RESIDUOS PELIGROSOS

Angola	Guatemala	Rep. Centroafricana
Antigua	Guinea	Rep. Dominicana
Argel	Guinea Bissau	Rumania
Bahamas	Guinea Ecuatorial	Rwanda
Barbados	Guayana	Samoa Oriental
Belice	Haiti	San Kitts y Nevis
Benin	Indonesia	Santa Lucía
Botswana	Islas Fidji	San Vicente y Granaditas
Burkina Faso	Islas Salmón	Santo Tomé y Príncipe
Burundi	Jamaica	Senegal
Camerún	Kenya	Seychelles
Cabo Verde	Kiribati	Sierra Leona
Colombia	Lesoto	Siria
Comoras	Libano	Somalia
Congo	Liberia	Sudán
Costa Rica	Lituania	Surinam
Costa de Marfil	Madagascar	Swazilandia
Chad	Malawi	Tanzania
Chile	Mali	Togo
Djibuti	Mauritania	Tonga
Dominicana	Mauricio	Trinidad y Tobago
Ecuador	Mozambique	Túnez
Egipto	Namibia	Tuvalu
Etiopía	Níger	Uganda
Filipinas	Panamá	Vanuatu
Gabón	Papua Nueva Guinea	Venezuela
Gambia	Perú	Zaire
Ghana	Polonia	Zambia
Granada	Portugal	Zimbabwe

Fuente: Cortinas de Nava Cristina. *Residuos Peligrosos en México y en el Mundo*. INE. México, 1993. p. 5.

ANEXO 4.

LISTADO DE EMPRESAS MAS CONTAMINANTES EN LOS  
ESTADOS DE BAJA CALIFORNIA, NUEVO LEON Y  
TAMAULIPAS.  
Noviembre, 1994

México, D.F. a 24 de Noviembre de 1994.

NOTA.

La información que a continuación se enlista fue proporcionada por los delegados de los estados de Baja California, Nuevo León y Tamaulipas de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente:

LISTADO DE EMPRESAS MAS CONTAMINANTES DE LOS ESTADOS DE BAJA CALIFORNIA, NUEVO LEON Y TAMAULIPAS.

BAJA CALIFORNIA

NOMBRE :	ALIMENTOS CONCENTRADOS DE CALIFORNIA
DIRECCION :	AV. PEDRO LOYOLA S/N COL. CARLOS PACHECO
MPIO/DEL :	ENSENADA
ESTADO :	BAJA CALIFORNIA
NOMBRE :	EMPACADORA MAR
DIRECCION :	AV. PEDRO LOYOLA S/N MANZANA 30 COL, CARLOS PACHECO
MPIO/DEL :	ENSENADA
ESTADO :	BAJA CALIFORNIA
NOMBRE :	FORMEX - IBARRA S.A. DE .C.V
DIRECCION :	KM. 114 CARR. TRANSPENINSULAR
MPIO/DEL :	ENSENADA
ESTADO :	BAJA CALIFORNIA
NOMBRE :	PRODUCTOS DE ENSENADA
DIRECCION :	AV. PEDRO LOYOLA S/N COL. CARLOS PACHECO
MPIO/DEL :	ENSENADA
ESTADO :	BAJA CALIFORNIA
NOMBRE :	PRODUCTOS MARINOS INDUSTRIALIZADOS S.A.
DIRECCION :	CALLE ESTANCIA Y SAN FELIPE S7N FRACC. ACAFULCO
MPIO/DEL :	ENSENADA
ESTADO :	BAJA CALIFORNIA
NOMBRE :	COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
DIRECCION :	CAMPO GEOTERMICO DE CERRO PRIETO
MPIO/DEL :	MEXICALI
ESTADO :	BAJA CALIFORNIA
NOMBRE :	EMPRESAS GARCIA S.A. DE C.V.
DIRECCION :	KM. 10.5 CARR. A ISLAS AGRARIAS, COL. ABASOLO
MPIO/DEL :	MEXICALI
ESTADO :	BAJA CALIFORNIA
NOMBRE :	GANADERIA INTEGRAL EL CENTINELA S. DE R.L. DE C.V.
DIRECCION :	KM. 13.5 CARR. A TIJUANA
MPIO/DEL :	MEXICALI
ESTADO :	BAJA CALIFORNIA
NOMBRE :	PAPELERA FRANCISCO S.A. DE C.V.
DIRECCION :	KM. 5.5 BLVD. LOPEZ MATEOS
MPIO/DEL :	MEXICALI
ESTADO :	BAJA CALIFORNIA

NOMBRE : FEMEX  
DIRECCION : CENTRO DE DISTRIBUCION MEXICALI  
MPIO/DEL : MEXICALI  
ESTADO : BAJA CALIFORNIA

NOMBRE : SERVICIOS TEXTILES DE BAJA CALIFORNIA S.A. DE C.V.  
DIRECCION : CAMPO GEOMETRICO LT. No. 34 EJIDO HIDALGO CERRO PRIETO  
MPIO/DEL : MEXICALI  
ESTADO : BAJA CALIFORNIA

NOMBRE : CERVECERIA CUAHTEMOC S.A. DE C.V.  
MPIO/DEL : TECATE  
ESTADO : BAJA CALIFORNIA

NOMBRE : SCHLAGE DE MEXICO S.A. DE C.V.  
MPIO/DEL : TECATE  
ESTADO : BAJA CALIFORNIA

NOMBRE : ARTESANIAS BAJA S.A. DE C.V.  
DIRECCION : BLVD. ALIVIO NTE. No. 25 CD. IND. NVA. TIJUANA  
MPIO/DEL : TIJUANA  
ESTADO : BAJA CALIFORNIA

NOMBRE : COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD "TERMOELECTRICA ROSARITO"  
DIRECCION : KM. 23.5 CARR. LIBRE A ENSENADA ROSARITO B.C.  
MPIO/DEL : TIJUANA  
ESTADO : BAJA CALIFORNIA

NOMBRE : CHAPPEL DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : BLVD. DIAZ ORDAZ No. 3998 LA MESA  
MPIO/DEL : TIJUANA  
ESTADO : BAJA CALIFORNIA

NOMBRE : PRODUCTOS METALICOS S.A. DE C.V.  
DIRECCION : BLVD. INSURGENTES  
MPIO/DEL : TIJUANA  
ESTADO : BAJA CALIFORNIA

NOMBRE : PRODUCTOS PEMEX  
DIRECCION : KM. 21.5 CARR. TIJUANA-ENSENADA, ROSARITO KM. 123 FLORIDO  
ENCANTADA  
MPIO/DEL : TIJUANA  
ESTADO : BAJA CALIFORNIA

NOMBRE : PULIDOS INDUSTRIALES S.A. DE C.V.  
DIRECCION : BLVD. ALIVIO NTE. SEGUNDO EJE OTE-PTE No. 208  
MPIO/DEL : TIJUANA  
ESTADO : BAJA CALIFORNIA

NOMBRE : YAGINUMA PRESS DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : CALLE 34 SUR No. 900 FRACC. RUBIO  
MPIO/DEL : TIJUANA  
ESTADO : BAJA CALIFORNIA

NUEVO LEON

NOMBRE : AZULEJOS ORION FT PISOS  
DIRECCION : ANT. CARR. A ROMA KM. 7.5  
MPIO/DEL : APODACA  
ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : C. F. E.  
DIRECCION : ANT. CARR. A ROMA, ENTRONQUE AL MEZQUITAL  
MPIO/DEL : APODACA  
ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : CERAMICA ESPECIALIZADA INTERNACIONAL  
DIRECCION : ANT. CARR. A ROMA KM. 7.5  
MPIO/DEL : APODACA  
ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : FABRICAS ORION PT. SANITARIOS  
DIRECCION : ANT. CARR. A ROMA KM. 7.5  
MPIO/DEL : APODACA  
ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : UCAR CARBON MEXICANA  
DIRECCION : CARR. A MIGUEL ALEMAN KM. 20 No. 600  
MPIO/DEL : APODACA  
ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : PEMEX CADEREYTA  
DIRECCION : CARR. MONTERREY-REYNOSA KM. 3.8  
MPIO/DEL : CADEREYTA JIMENEZ  
ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : ACUMEX CIENEGA DE FLORES  
DIRECCION : CARR. A LAREDO KM. 24.5  
MPIO/DEL : CIENEGA DE FLORES  
ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : MULTYPANEL S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. DIEGO DIAZ DE BELANGA No 132 FRACC. EL NOGALAR  
MPIO/DEL : CIENEGA DE FLORES  
ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : DIRONA  
DIRECCION : CARR. MONTERREY-COLOMBIA KM. 8  
MPIO/DEL : ESCOBEDO  
ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : NEMAK  
DIRECCION : LIBRAMIENTO ARCO VIAL KM. 3.8  
MPIO/DEL : GARCIA  
ESTADO : NUEVO LEON



NOMBRE : AISLANTES LEON  
DIRECCION : CARR. MONTERREY-SALTILLO KM. 33.3 COL. LA LEONA  
MPIO/DEL : GARZA GARCIA  
ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : FEMEX SAN RAFAEL  
DIRECCION : CARR. MONTERREY-MIGUEL ALEMAN COL. SAN RAFAEL  
MPIO/DEL : GUADALUPE  
ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : ACUMEX (L.T.H.)  
DIRECCION : EUGENIO GARZA SADA No. 3431 SUR  
MPIO/DEL : MONTERREY  
ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : AZULEJOS ORION PT. AZULEJOS  
DIRECCION : PROL. COLON No. 2740 COL. TALLERES  
MPIO/DEL : MONTERREY  
ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : CYDSA (MASTERPAK PT. CELOREY)  
DIRECCION : AV. RUIZ CORTINEZ No. 2333 PTE. COL. PEDRO LOZANO  
MPIO/DEL : MONTERREY  
ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : CYDSA (MASTERPAK PT. REV PRINT)  
DIRECCION : AV. RUIZ CORTINEZ No. 2333 PTE. COL. PEDRO LOZANO  
MPIO/DEL : MONTERREY  
ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : FABRICAS ORION PT. FIERRO  
DIRECCION : PROL. COLON PTE. No. 2712 COL. TALLERES  
MPIO/DEL : MONTERREY  
ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : FABRICAS ORION PT. VALVULAS  
DIRECCION : PROL. COLON PTE. No. 2712 COL. TALLERES  
MPIO/DEL : MONTERREY  
ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : FIBRAS QUIMICAS  
DIRECCION : AV. RUIZ CORTINES Y FRIV. ROBLE COL. PEDRO LOZANO  
MPIO/DEL : MONTERREY  
ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : INDUSTRIAL MINERA MEXICO  
DIRECCION : GUERRERO No. 2315 PTE.  
MPIO/DEL : MONTERREY  
ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : FROCASA  
DIRECCION : AV. REVOLUCION SUR No. 2020 COL. BUENOS AIRES  
MPIO/DEL : MONTERREY  
ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : CUFROM S.A. DE C.V.  
 DIRECCION : AV. LOPEZ MATEOS 8 KM. 8  
 MUNICIPIO/DEL : SAN NICOLAS DE LOS GARZA  
 ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : E.S.B. DE MEXICO  
 DIRECCION : AV. LOPEZ MATEOS KM. 8  
 MUNICIPIO/DEL : SAN NICOLAS DE LOS GARZA  
 ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : JIVISA  
 DIRECCION : AV. LOS ANGELES No. 325 OTE.  
 MUNICIPIO/DEL : SAN NICOLAS DE LOS GARZA  
 ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : INDUSTRIA AUTOMOTRIZ S.A.  
 DIRECCION : CARR. NACIONAL KM. 9.95  
 MUNICIPIO/DEL : SAN NICOLAS DE LOS GARZA  
 ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : PUOSA S.A. DE C.V.  
 DIRECCION : MANUEL L. BARRAGAN Y LERDO DE TEJAPA  
 MUNICIPIO/DEL : SAN NICOLAS DE LOS GARZAS  
 ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : ANDERSON CLAYTON S.A. DE C.V.  
 DIRECCION : BLVD. GUSTAVO DIAZ ORDIAZ KM. 333  
 MUNICIPIO/DEL : SAN PEDRO GARZA GARCIA  
 ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : PROTEXA INDUSTRIAS S.A. DE C.V.  
 DIRECCION : CARR. MONTERREY-SALTILLO KM. 339  
 MUNICIPIO/DEL : STA. CATARINA  
 ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : FILSA  
 DIRECCION : CARR. VILLA GARCIA KM. 9  
 MUNICIPIO/DEL : VILLA DE GARCIA  
 ESTADO : NUEVO LEON

NOMBRE : VITRO-FLEX  
 DIRECCION : CARR. A VILLA DE GARCIA KM. 13.5  
 MUNICIPIO/DEL : VILLA DE GARCIA  
 ESTADO : NUEVO LEON

## TAMAULIPAS

NOMBRE : EXTRUSORA DE PRODUCTOS PLASTICOS  
 DIRECCION : MATAMOROS No. 224 CENTRO  
 MUNICIPIO/DEL : CAMARGO  
 ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : INDUSTRIAS FORMEX DE CAMARGO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : CALLE RIO BRAVO S/N POBLADO COMALES  
MPIO/DEL : CAMARGO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : MAQUILLADORA AUREA  
DIRECCION : CARR. AL PUENTE INTERNACIONAL KM. 1 CUAHUTEMOC  
MPIO/DEL : CAMARGO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : AUTOINDUSTRIAL DE PARTES S.A. DE C.V.  
DIRECCION : LIV. SILVINO HERNANDEZ No. 7 PTE. COL. OBRERA  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : AUTORIM DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. CANADA No. 100 COL. SAN JOSE  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : BROWNSVILLE RUBBER COMPANY S.A. DE C.V.  
DIRECCION : 6A Y VIZCAINA No. 95 COL. EUZCADI  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : CONDURA S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. LAURO VILLAR No. 378 OTE. VIVIENDA POPULAR  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : CONDURA S.A. DE C.V.  
DIRECCION : PTE. 4 ESQ. CON NTE. 7 No. 6 COL. INDUSTRIAL  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : DETONADORES ESTRELLA S.A. DE C.V.  
DIRECCION : BRECHA 82 ENTRE KM. 37 Y 38 PREDIO PACHECO  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : DURA DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : PTE. 2 Y NTE. 7 No. 106 CD. INDUSTRIAL  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : ENSAMBLADORA DE MATAMOROS S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. LAURO VILLAR No. 565 COL. FUERTAS VERDES  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : FABRICACION DE MATERIALES PLASTICOS S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. LAURO VILLAR KM. No. 608 A  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : KEMET DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : PLAN DE AYUTLA Y LEYESD DE REFORMA No. 15  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : KEMET DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : J. ARRESE Y PERIFERICO ALIANZA 10 COL. ALIANZA  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : L.V.I. DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : NTE. 5 PTE. 2 CD. INDUSTRIAL  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : L.V.I. DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : NTE. 3 PTE. 2 CD. INDUSTRIAL  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : MAGNETEK MATAMOROS S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. DE LA INDUSTRIA S/N HNSA  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : DETONADORES ESTRELLAS S.A. DE C.V.  
DIRECCION : BRECHA 82 ENTRE KM. 37 Y 38 PREDIO PACHECO  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : DURA DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : PTE. 2 Y NTE. 7 No 106 CD. INDUSTRIAL  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : ENSAMBLADORA DE MATAMOROS S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. LAURO VILLAR No 565 COL. PUERTAS VERDES  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : FABRICACION DE MATERIALES PLASTICOS S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. LAURO VILLAR KM. 3 No 608 A  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : KEMET DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : PLAN DE AYUTLA Y LEYESD DE REFORMA No 15  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : KEMET DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : J. ARRESE Y PERIFERICO ALIANZA 10 COL. ALIANZA  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : L.V.I. DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : NTE. 5 PTE. 2 CD. INDUSTRIAL  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : L.V.I. DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : NTE. 3 PTE. 2 CD. INDUSTRIAL  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : MAGNETEK MATAMOROS S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. DE LA INDUSTRIA S/N FINSA  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : MAQUILLADORA GRUPO NOVA LINK S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. DEL OBRERO No 3 FRACC. INDUSTRIAL DEL NTE.  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : MECANISMOS DE MATAMOROS S.A. DE C.V.  
DIRECCION : ABASOLO ENTRE PRIV. 5 DE MAYO Y 29 No 116 CENTRO  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : OLSON INTERNACIONAL S.A. DE C.V.  
DIRECCION : KM. 7.5 CARR. A LA PLAYA LAURO VILLAR  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : PLAS INTERNACIONAL S.A. DE C.V.  
DIRECCION : SENDERO NACIONAL KM. 5 S/N EJ. LOS ARADOS  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : FLEWS S.A. DE C.V.  
DIRECCION : ALBINO HERNANDEZ No 7A ZONA INDUSTRIAL  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : PORTA SYSTEMS S.A.  
DIRECCION : CARR. L. VILLAR KM. 8.5 No 21 CD. INDUSTRIAL  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : PRODUCTOS DE PRESERVACIÓN S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. UNIONES No 500-5 PARQ. IND. ABRIGO DEL GOLFO  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : PUERTAS Y VIDRIOS S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. UNIONES S/N PARQUE INDUSTRIAL DEL NTE.  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : QUIMICA FLUOR S.A. DE C.V.  
DIRECCION : KIL. 4.5 CARR. MATAMOROS-REYNOSA  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : BANCO DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. LAURO DEL VILLAR No 726 COL. PARQ. INDUSTRIAL  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : RECICLAJES DE MATAMOROS ATILANO CERVANTES S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. MICHIGAN Y PROL. AV. UNIONES S/N  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : RIMIR S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. MICHIGAN Y OHIO PARQ. INDUSTRIAL DEL NTE.  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : SERVICIOS PARA EL CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCION : GONZALEZ 4 Y 5 No 70 DESPACHO 2  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : SIDERURGIA DEL GOLFO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : PROL. AV. UNIONES No 100 FRACC. IND. DEL NTE.  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : SISTEMAS DE ENERGIA DE MATAMOROS S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. UNIONES No 3 COL. FINSA  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : STEFAN DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. UNIONES S/N ZONA INDUSTRIAL  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : SUMBEAN OSTER DE MATAMOROS S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. 1o DE MAYO S/N ANTIGUA ZONA INDUSTRIAL  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : SUMMIT COMPONENTS DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. PROGRESO S/N FRACC. INDUSTRIAL DEL NTE.  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : TECCOLOR DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : 1a No 2000 NTE.  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : TEXTITRON DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. JOSE ARRESE No 14 COL. ALIANZA  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : TRICO COMPONENTES S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. MICHIGAN No 200 PARQ. INDUSTRIAL FINSA  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : V.M.C. DE MATAMOROS S.A. DE C.V.  
DIRECCION : 3a SUR Y MICHIOACAN No 312 FRACC. MODERNO  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : VAREL DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : 3a SUR Y MICHIOACAN No 310 SUR FRACC. MODERNO  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : VICTOREEM DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : NTE. 5 13-18 PARQ. INDUSTRIAL CIMA  
MPIO/DEL : MATAMOROS  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : AISTERNI S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. HEROES No 4802-A COL. ELECTRICISTAS  
MPIO/DEL : NUEVO LAREDO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : AMG DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. CESAR LOPEZ DE LARA No 331 COL. JARDIN  
MPIO/DEL : NUEVO LAREDO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : AUTO PRODUCTOS NACIONALES S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. ALDAMA No 2101 COL. JUAREZ  
MPIO/DEL : NUEVO LAREDO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : BALATAS MEXICANAS S.A. DE C.V.  
DIRECCION : BLVD. TX. Y GRAL. FCO. MUNGIA PARQ. IND. RIO GRANDE  
MPIO/DEL : NUEVO LAREDO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : CONTROLES TELMEX S.A. DE C.V.  
DIRECCION : CARR. NAC. KM. 8.5 OTE. MODULO IND. AMERICA  
MPIO/DEL : NUEVO LAREDO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : DELREDO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. GRAL. AVILA CAMACHO L. G COL. PARQ. INDUSTRIAL LONGORIA  
MPIO/DEL : NUEVO LAREDO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : ELAMEX DE NUEVO LAREDO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : PASEO LOMA REAL No 2 COL. PARQ. IND. RIO BLANCO  
MPIO/DEL : NUEVO LAREDO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : ENSAMBLADORA INDUSTRIAL MECANICA AUTOMOTRIZ S.A. DE C.V.  
DIRECCION : PLAYA TIJUANA 26  
MPIO/DEL : NUEVO LAREDO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : GOYDAN DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. FLORIDA LT. 9 PARQ. IND. RIO GRANDE  
MPIO/DEL : NUEVO LAREDO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : HANDY E. HARMAN AUTOMOTIVE S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. TRANSFORMACION No 512 P. IND. FINSA  
MPIO/DEL : NUEVO LAREDO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : HIDROGENADORA NACIONAL S.A. DE C.V.  
DIRECCION : GONZALEZ No 4320 COL. HIDALGO  
MPIO/DEL : NUEVO LAREDO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : INDUSTRIAS CMI S.A. DE C.V.  
DIRECCION : PARQ. IND. LONGORIA AV. GRAL. AVILA CAMACHO  
MPIO/DEL : NUEVO LAREDO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : INTERIOR DYNAMICS DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. AMERICA No 1239  
MPIO/DEL : NUEVO LAREDO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : LAMOSA S.A. DE C.V.  
DIRECCION : BLVD. MICHIGAN No 1 PARQ. INDUSTRIAL RIO GRANDE  
MPIO/DEL : NUEVO LAREDO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : MAGNETICOS DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : COAHUILA No 2817 COL. GUERRERO  
MPIO/DEL : NUEVO LAREDO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : MAGNETICOS DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. OCAMPO No 2840 COL. GUERRERO  
MPIO/DEL : NUEVO LAREDO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : MAGNETICOS DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. HEROES No 4820 COL. ELECTRICISTA  
MPIO/DEL : NUEVO LAREDO  
ESTADO : TAMAULIPAS



NOMBRE : MODINE TRANSFERENCIA DE CALOR S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. DE LOS LAREDOS Y AV. TOMAS F. DE LA G. P. IND.  
MPIO/DEL : NUEVO LAREDO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : PROSINDV. S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. INDUSTRIAL No 6040-5 P. IND. FINSA  
MPIO/DEL : NUEVO LAREDO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : SPRINGFIELD WIRE DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. 15 DE SEPTIEMBRE No 3013 COL. CAMPESTRE  
MPIO/DEL : NUEVO LAREDO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : TALLERES DE NUEVO MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : CARR. AL AEROPUERTO KM. 1  
MPIO/DEL : NUEVO LAREDO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : TURBINE SUPPORT S.A. DE C.V.  
DIRECCION : CALLE ALLENDE No 2219  
MPIO/DEL : NUEVO LAREDO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : ALCOM ELECTRONICS S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. INDUSTRIAL FALCON EDIF. No 3 P. INDUSTRIAL DEL NTE.  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : ALUNOSA S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. 1o DE MAYO L-7 P. IND. REYNOSA  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : ALUNOSA S.A. DE C.V.  
DIRECCION : CARR. RIVERE -A KM. 9 P. IND. MAQUILPAK  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : ALUNOSA S.A. DE C.V.  
DIRECCION : CARR. RIVERE -A KM. 8 P. IND. MAQUILPAK  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : AM-MEX PRODUCTOS INTERNACIONALES S.A. DE C.V.  
DIRECCION : CARR. RIVERE -A KM. 4.5 P. IND. MAQUILPAK  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : CORPORACION DELINIC S.A. DE C.V.  
DIRECCION : PADRE MIER Y DR. MINA COL. AMP. LONGORIA  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : DATACOM DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : CARR. MATAMOROS BRECHA E-99 P. IND. REYNOSA  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : DENLOSA S.A. DE C.V.  
DIRECCION : CARR. A MATAMOROS KM. 13.5 IND. REYNOSA  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : DENLOSA S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. FOMENTO INDUSTRIAL P. IND. DEL NTE.  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : ESCULTURAS AUTIN S.A. DE C.V.  
DIRECCION : BRECHA 99 CARR. REYNOSA-RIO BRAVO P.IND. REYNOSA  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : INDUSTRIA FABRICADORA DE ALUMINIO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. IND. DEL NTE. P. IND. DEL NTE.  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : INDUSTRIAS DE ALEACIONES S.A. DE C.V.  
DIRECCION : PAJARITOS S/N ENTRE ESCONDIDA Y PRESA BIENEST  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : INVAMEX S.A. DE C.V.  
DIRECCION : CARR. REYNOSA-MATAMOROS KM. 102 P. IND. MANIMEX  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : JEN-O-MEX S.A. DE C.V.  
DIRECCION : BRECHA E-100 S/N COL. P. IND. REYNOSA  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : KIMCO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : BRECHA E-99 NTE. P. IND. REYNOSA  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : LABINAL ELECTRONICA DE REYNOSA S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. FLORIDA P. IND. MAQUILPARK  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : LAMBDA ELECTRONICA DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : CARR. MATAMOROS KM. 9 BRECHA E-5 EDIF. 8 P.I.R.  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : LAMBDA ELECTRONICA DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. IND. DEL NTE. L11 P. IND. DEL NTE.  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : LAMBDA ELECTRONICA DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : CARR. MATAMOROS KM. 9 P. IND.  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : MEDITRON S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. INDUSTRIAL FALCON SEC. 4 L. 7 P. IND. NTE.  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : METROMETAL INDUSTRIA S.A. DE C.V.  
DIRECCION : CALLE C. PADILLA CON GRAL. P. LOPEZ COL. ALMAGUER  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : NIBCO DE REYNOSA S.A. DE C.V.  
DIRECCION : BRECHA 99 NTE. S/N P. IND. REYNOSA  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : NORESTANO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. EL PASITO No 4000 TRACC. MODERNO  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : NORTON COMPANY DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : BRECHA E-99 S/N IND. REYNOSA  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : PARTES DE T.V. DE REYNOSA S.A. DE C.V.  
DIRECCION : CARR. A MATAMOROS Y BRECHA E-99 P. IND. REYNOSA  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : PETROLEOS MEXICANOS (COMPLEJO PRINC.)  
DIRECCION : BLVD. LAZARO CARDENAS EJ. NACIONAL  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : PETROLEOS MEXICANOS (PT. POLIETILENO)  
DIRECCION : CARR. RIBERE - A KM. 8  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : TRANSFORMADORES ELECTRONICOS DE REYNOSA S.A. DE C.V.  
DIRECCION : SAN LUIS Y MICHIOACAN No 305 COL. RODRIGUEZ  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : TRW DIRECCIONES S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. IND. DEL NTE. LT. 2 P. IND. NTE.  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : TRW VEHICLE SAFETY SYSTEMS DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : BRECHIA E-99 SUR KM. 1.5 P. IND. REYNOSA  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : WELLS MANUFACTURAS DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : CARR. LAREDO KM. 9 P. IND. MAQUILPARK  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : WHIRLPOLL REYNOSA S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. IND. DEL NTE. LT. 11 P. IND. DEL NTE.  
MPIO/DEL : REYNOSA  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : ALFA CELULOSA DE MEXICO  
DIRECCION : CARR. A MATAMOROS-MAZATLAN KM. 70  
MPIO/DEL : RIO BRAVO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : CAM. FED. ELECT. CENTRAL TERMOELECTRICA E.P.G.  
DIRECCION : CARR. A MATAMOROS-MAZATLAN KM. S/N  
MPIO/DEL : RIO BRAVO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : DURO DE RIO BRAVO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. FREDIO CANE-O B 127-400 EBF.-116 Y E-155  
MPIO/DEL : RIO BRAVO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : P.E.A. INDUSTRIAL S.A. DE C.V.  
DIRECCION : CARR. A MATAMOROS-MAZATLAN KM. 99 BRECHIA 115  
MPIO/DEL : RIO BRAVO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : RESORTES KL DE MEXICO S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AV. FCO. Y MADERO No 907  
MPIO/DEL : RIO BRAVO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : MAQUILLADORA DEL SUR S.A. DE C.V.  
DIRECCION : AMERICA E IGNACIO RMZ. No 101 ZONA CENTRO  
MPIO/DEL : VALLE HERMOSO  
ESTADO : TAMAULIPAS

NOMBRE : MAQUILLADORA DEL SUR S.A. DE C.V.  
DIRECCION : CARR. 82 KM. 122.5  
MPIO/DEL : VALLE HERMOSO  
ESTADO : TAMAULIPAS

## ANEXO 6.

### ORGANIZACION DE COOPERACION Y DESARROLLO ECONOMICO (Lista de Residuos)

En Marzo de 1992 se adoptó en el seno de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) la Decisión C (92) 39, para crear e instrumentar mecanismos internacionales para controlar el movimiento transfronterizo de los residuos que se van a reutilizar o reciclar en el país importador de los mismos dentro del área de los países de esta Organización.

En esta Decisión se reconocen tres tipos de residuos de acuerdo a su peligrosidad potencial: el grupo de residuos verdes (G), el grupo de residuos ámbar (A), y el grupo de residuos rojos (R), de éstos se consideran peligrosos los que pertenecen a los grupos ámbar y rojo y son aquellos para los cuales se propone regulación de sus movimientos transfronterizos; en tanto que los residuos verdes no se juzgan como peligrosos y por lo tanto no se regulan en esta materia, sólo se controlan sus aspectos comerciales.

A partir de esta Decisión se crea el sistema de notificación para los países involucrados: exportadores, importadores y todo país por donde transiten los residuos antes de llegar a su destino. Este sistema asegura el acceso a una información veraz y suficiente que permite tanto al país importador como a los países por donde pasan los residuos tomar decisiones sobre su aceptación.

La instrumentación del sistema propuesto por la OCDE se hará sólo a través de la legislación ambiental nacional de cada país. El sistema de notificación (residuos ámbar y roja) incluye información específica sobre:

- la naturaleza del residuo
- datos del generador del residuo
- datos de notificación del movimiento transfronterizo
- datos del receptor del movimiento transfronterizo
- el destino propuesto para el residuo; y
- el contrato legal entre las partes involucradas

Ya desde 1984 en los países pertenecientes a la OCDE se había adoptado la Decisión C(83) 180, sobre los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos. Sin embargo, en esa Decisión no se proveen lineamientos sobre las acciones operativas sólo se establecen principios en los cuales posteriormente se basó la Convención de Basilea. Por otro lado en la decisión C(88) 90 sobre movimientos transfronterizos de residuos peligrosos adoptada en 1988, se definen los términos "waste", residuos o desechos y "disposal" deshacerse de o eliminar algo, que al español se tradujo como disposición (anglicismo)

#### Definiciones

Residuos son todos los materiales, no radiactivos que se van a eliminar ("disponer") por alguna de las siguientes razones; por ser:

- Desechos de un proceso de producción industrial
- Productos que no cumplen con las especificaciones requeridas
- Productos cuya fecha de expiración ya se cumplió
- Materiales derramados durante algún accidente y todo equipo o material contaminado por los antes mencionados
- Materiales contaminados durante las operaciones normales de producción
- Partes inservibles de un equipo o producto

- Sustancias que por su uso pierden parte de las propiedades por las cuales son utilizadas
- Desperdicios de los procesos utilizados para controlar la contaminación
- Desechos de los procesos que se llevan a cabo en una máquina y desechos del terminado
- Desperdicios del proceso al que se sujetan las materias primas
- Material, sustancias o producto que se obtiene durante las acciones de remediación en sitios
- Materiales adulterado contaminados
- Materiales, sustancias o productos que el generador o exportador de los mismos declare como desechos y que no se encuentren en alguna de las categorías anteriores a ésta.

Residuo peligroso es aquel que:

- Aparece en la lista básica (core list) y también.
- Todo residuo que se considere y esté legalmente definido como tal; en los países tanto exportadores como importadores de estos residuos.

La disposición comprende a las operaciones de rellenos, inyecciones, descargas marinas, tratamientos biológicos, tratamientos físicos-químicos, incineración, confinamientos, combustión, regeneración de solventes, reciclamiento de sustancias orgánicas, inorgánicas y metales; regeneración de ácidos y bases, recuperación de catalizadores y de aditamentos utilizados en operaciones de control de la contaminación; utilización de aceites gastados y usos de los residuos obtenidos en las operaciones anteriores.

La lista básica (core list), Lista Y de residuo peligrosos aparece en la Decisión C(88) 90 y se refiere a los residuos peligrosos controlados en su exportación, esta lista fue reproducida con algunos cambios, en el Anexo I de la Convención de Basilea; se adicionó a la clasificación el número (Y- 18) que se refiere a los residuos que se producen durante las operaciones de exposición de los residuos peligrosos contenidos en la lista y se incluyeron dos tipos de residuos que requieren de consideración especial; Y-46 desechos domésticos y Y-47 residuos que se reducen por incineración de los desechos domésticos.

La lista básica (core list) de residuos peligrosos contiene todos aquellos residuos que los países miembros de la OCDE se comprometen a controlar en todo movimiento transfronterizo, aquel residuo que no aparezca en esta lista pero que se considere peligroso en cualquier país exportador o importador perteneciente a la OCDE estará sujeto a la regulación nacional del país correspondiente.

Es importante hacer notar que en la Decisión (90) 178, sobre la reducción de los movimientos transfronterizos de residuos que se adoptó en 1991, se requiere a los países que los residuos para los cuales no existen operaciones de recuperación sean destruidos en el país que los originó.

Los movimientos transfronterizos de residuos con países no miembros de la OCDE están regulados por la Decisión C (86) 64, sobre la exportación de residuos peligrosos fuera del área de la OCDE donde se asienta que se prohíbe la exportación de residuos peligrosos a países que no cuentan con las instalaciones adecuadas para el tratamiento de tales residuos y que además los países de la OCDE se sujetarán a toda regulación nacional e internacional (Convenio de Basilea) relevante a la materia, que así considere el país importador.

#### LISTA DE RESIDUOS VERDES (GREEN) (octubre 1992)

Se utiliza la sigla G por la palabra verde en inglés (Green) seguida de otra letra que puede ser cualquiera de las que se encuentran entre A y la O, según el sub-grupo del tipo de residuo de que se trate.

- GA A Desechos de metales y sus aleaciones, que se encuentran en forma no disponible**  
Desechos y chatarra de materiales preciosos y sus aleaciones
- GA010 - de oro
  - GA020 - de platino (incluye además del platino iridio, osmio, paladio, radio y rutenio)
  - GA030 - de los otros materiales preciosos. (Se deben incluir toda contaminación por mercurio en las aleaciones o amalgamas)
  - GA040 Desechos y escoria de moldes de hierro
  - GA050 Desechos y escoria de acero inoxidable
  - GA060 Desechos y escoria de otras aleaciones de acero
  - GA070 Desechos y escoria de hierro o acero estañados
  - GA080 Espirales, virutas, astillas residuos de molidos, limaduras, rebabas y troqueles que están o no en paquetes (haces)
  - GA090 Otros desechos y escorias de hierro
  - GA100 Escoria en lingotes refundidos
  - GA110 Rieles de hierro y acero usados.

**Los residuos y escoria de metales no ferrosos y sus aleaciones**

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| GA120 Desechos y escoria de cobre     | GA290 Desechos y escoria de berilio       |
| GA130 Desechos y escoria de níquel    | GA300 Desechos y escoria de cromo         |
| GA140 Desechos y escoria de aluminio  | GA310 Desechos y escoria de germanio      |
| GA150 Desechos y escoria de plomo     | GA320 Desechos y escoria de vanadio       |
| GA160 Desechos y escoria de zinc      | GA330 Desechos y escoria de hafnio        |
| GA170 Desechos y escoria de estaño    | GA340 Desechos y escoria de indio         |
| GA180 Desechos y escoria de tungsteno | GA350 Desechos y escoria de niobio        |
| GA190 Desechos y escoria de molibdeno | GA360 Desechos y escoria de renio         |
| GA200 Desechos y escoria de tantalio  | GA370 Desechos y escoria de galio         |
| GA210 Desechos y escoria de magnesio  | GA380 Desechos y escoria de litalio       |
| GA220 Desechos y escoria de cobalto   | GA390 Desechos y escoria de torio         |
| GA240 Desechos y escoria de cadmio    | GA400 Desechos y escoria de selenio       |
| GA250 Desechos y escoria de titanio   | GA410 Desechos y escoria de telurio       |
| GA260 Desechos y escoria de circonio  | GA420 Desechos y escoria de tierras raras |
| GA270 Desechos y escoria de antimonio |   |
| GA280 Desechos y escoria de magnesio  |   |

**GB B. Desechos que contienen metales que provienen de la fundición y refinación de metales**

- GB010 Zinc duro comercial
- GB020 Escorias que contienen zinc
- GB021 Escorias superiores de la placa de la galvanización con zinc (> 90% Zn)
- GB022 Escorias inferiores de la placa de la galvanización con zinc (> 92% Zn)
- GB023 Escorias de troqueles de zinc (> 85% Zn)
- GB024 Escorias de la hornada de la plata de zinc del galvanizado
- GB025 Natas de zinc
- GB030 Natas de aluminio
- GB040 Chatarra de metales preciosos y de cobre procesados para una siguiente refinación.

**GC C. Otros desechos que contengan metales**

- GC010 Partes eléctricas de metal o de aleaciones
- GC020 Escorias electrónicas (circuitos impresos, componentes electrónicos, alambres) y componentes electrónicos de donde se puede recuperar metales básicos y preciosos

- GC030 Contenedores y otras estructuras flotantes para romperlas, vacíos de cualquier material o carga que se pudiera clasificar como sustancia o residuo peligroso.
- GC040 Restos de motores vehiculares, drenados de cualquier líquido
- GC050 Catalizadores usados:
  - GC051 - Líquido catalizador del cracking (FCC)
  - GC052 - Catalizadores que contengan metales preciosos
  - GC053 - Catalizadores de metales de transición (cromo, cobalto, cobre, hierro, níquel, manganeso, molibdeno, tungsteno, vanadio, zinc)
- GC060 Escoria granulada derivada de la manufactura de hierro y acero
- GC070 Escoria derivada de la manufactura de hierro y acero
  
- GD D. Desechos provenientes de la minería (formas no dispensables)
  - GD010 Desechos de grafito natural
  - GD020 Residuos de cantera de pizarra cortados o recortados
  - GD030 Desechos de mica
  - GD040 Desechos de leucita, nefelina y sienita
  - GD050 Desechos de feldespato
  - GD060 Desechos de fluorspato
  - GD070 Desechos de sílica en forma de sólidos, se excluyen los usados en operaciones de fundición
  
- GE E. Desechos de vidrios en forma no dispensable
  - GE010 Desechos escogidos y, otros desechos y fragmentos de vidrio, excepto vidrio de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados.
  - GE020 Desechos de fibra de vidrio
  
- GF F. Desechos de cerámica en forma no dispensable
  - GF010 Desechos de cerámicas que se cocieron después de darles forma, se incluyen recipientes de cerámica (antes o después de ser usados)
  - GF020 Residuos de fragmentos de compuestos de cerámica con metales, cemento.
  - GF030 fibras de cerámica no especificadas o incluidas en otro inciso
  
- GG G. Otros residuos que contienen principalmente compuestos inorgánicos, y también pueden contener metales y materiales orgánicos.
  - GG010 Sulfato de calcio parcialmente refinado que se produce por la desulfuración de una emisión gaseosa.
  - GG020 Yeso de paredes que, se desprenden en la demolición de edificios.
  - GG030 Escoria y cenizas fonderas de las carbocelétricas
  - GG040 Cenizas volátiles de las carbocelétricas
  - GG050 Puntas anódicas del coque de petróleo y/o del betún
  - GG060 Carbón activado gastado
  - GG070 Escoria básica de la manufactura de hierro o acero que se puede usar en fertilizantes fosfatos u otros usos.
  - GG080 Escoria de la producción de cobre, estabilizada químicamente, con un alto contenido de hierro (arriba del 20%) y procesado de acuerdo a especificaciones industriales (por ejemplo DIN 430 y DIN8201) con aplicaciones en la construcción y como abrasivos.
  - GG090 Azufre en forma sólida
  - GG100 Caliza resultante de la producción de cianamida de calcio (con un pH menor a 9)
  - GG110 Lodo rojo neutralizado, desecho de la producción de alúmina
  - GG120 Cloruros de calcio, potasio y sodio
  - GG130 Carborundo (carburo de silicio)
  - GG140 Concreto en fragmentos



GH II. Desechos de plástico sólido incluye, pero no se limita a:

GH010 Desechos, chatarra y pedazos de plástico de:

GH011 - Polímeros de etileno

GH012 - Polímeros de estireno

GH013 - Polímeros de cloruro de vinilo

GH014 - Polímeros o copolímeros de (por ejemplo)

- Polipropileno
- Copolímero de acrílonitrilo
- Copolímero de estireno
- Polibutileno tereftalatos
- Polifenileno sulfatos
- Parafinas (C10-C13) (Plastificantes)
- Polisiloxanos (silicones)
- Alcohol polivinílico
- Acetato polivinílico
- Polietileno tereftalato
- Copolímero de butadieno
- Poliamidas
- Policarbonatos
- Polímeros de acrílico
- Poliuretanos (que no contenga cloro fluorocarbonos)
- Polimetil metacrilato
- Butiral polivinílico
- Polímeros de etileno fluorinado (teflón PTFE)

GH015 -Resinas o productos de condensación, por ejemplo:

- Resinas de urea formaldehído
- Resinas epoxi
- Poliamidas
- Resinas de fenol formaldehído
- Resinas de alquilos

GI I. Desechos de papel cartón y productos de papel

GI010 - Desperdicios de papel y cartón

GI011 - Desperdicios de papel, cartón o de papel y cartón corrugado kraft sin blanquear

GI012 - Desperdicios de papel y cartón hechos principalmente de pulpa blanqueada químicamente sin coloración

GI013 - Desperdicios de papel y cartón que forman una pulpa por medios mecánicos (revistas, periódicos, cartón impreso, etcétera).

GI014 - Otros, donde se incluyen desperdicios de papel no clasificados

GJ J. Desperdicios textiles

GJ010 Desperdicios de seda (capullos, hilos, adornos, pasamanería, etcétera)

GJ011 - Desperdicios de seda no cardados ni peinados

GJ012 - Otros desperdicios de seda

GJ020 Desperdicios de lana, o de pelos finos o gruesos de animales, incluye hilos pero no dornos y pasamanería

GJ 021 - Desperdicios del cardado de lana o pelo fino de animal

GJ023 - Desperdicios del cardado de pelo grueso de animal

GJ030 Desperdicios del algodón (incluye hilados, adornos y pasamanería)

GJ031 - Desperdicios del hilado de algodón

GJ032 - Desperdicios de adornos y pasamanería

GJ033 - Otros

GJ040 Desperdicios y estopas de lino

GJ050 Desperdicios, y estopas de cáñamo (*cannabis sativa*), (incluye hilados, adornos y pasamanería)

GJ060 Desperdicios de estopas de yute y otras fibras textiles (se excluye al lino, cáñamo y ramio)

GJ070 Desperdicios y estopas de henequén y otras fibras textiles del género *Agave*

GJ080 Desperdicio, estopa y desechos del cardado de coco, (incluye adornos y pasamanería)

- GJ090 Desperdicios, estopa y desechos del cordado del abacá (cáñamo de Manila), (incluye adornos y pasamanería)
- GJ100 Desperdicios de fibras elaboradas por el hombre, (incluye adornos y pasamanería)
- GJ111 - Fibras sintéticas
- GJ112 - Fibras artificiales
- GJ120 Ropa usada y otros artículos textiles usados
- GJ130 Trapos, restos de cuerdas, lazos, cordones y cables usados o artículos usados hechos con estos materiales
- GJ131 - Escogidos
- GJ132 - Otros
  
- GK K. Desperdicios de hule
- GK010 Desechos, pedazos y chatarra de hule (diferente al hule duro), y gránulos obtenidos de éste
- GK020 Llantas usadas
- GK030 Desechos y chatarra de hule duro (por ejemplo, ebonita)
  
- GM M. Desperdicios de las industrias agrícola-alimentarias
- GM010 Alimentos desecados, esterilizados y estabilizados, tales como harinas y encapsulados de carne o desperdicios de carne de pescado, crustáceos, moluscos u otro invertebrado acuático, para ser utilizado como alimento para animales, pero no para el hombre.
- GM020 Salvado y residuos derivados del molido, cernido etc. de cereales y de otras plantas leguminosas.
- GM030 Residuos de la manufactura de almidón y residuos similares: pulpa de remolacha, bagazo y otros desechos de la manufactura de azúcar; de la fabricación de cerveza: heces y residuos de destilados estén o no en forma de encapsulados.
- GM040 Torta oleaginoso y otros residuos sólidos que resultan de la extracción de aceite de soya, estén o no en forma de encapsulados.
- GM050 Torta oleaginoso y otros residuos sólidos que resultan de la extracción del aceite de cacahuate.
- GM060 Torta oleaginoso y otros residuos sólidos que resultan de la extracción de grasas y aceites vegetales que no se especifiquen o incluyan en otra clasificación
- GM070 Heces de vino
- GM080 Desechos y subproductos vegetales desecados y esterilizados, estén o no en forma de encapsulados, que se utilizan como alimento para animales, que no están incluidos o especificados en otra clasificación.
- GM090 Residuos resultantes del tratamiento de sustancias grasas o ceras animales o vegetales
- GM100 Residuos de huesos y cuernos desgrasados, tratados con ácido y desgelatinados, pero sin cambios en su forma original.
- GM110 Residuos de pescado
- GM120 Cáscaras, vainas, pie y todo residuo de cacao
  
- GN N. Residuos de las operaciones de curtiduría, tenería y de la utilización de cuernos.
- GN010 Residuos de cerdas y pelo de cerdos, jabalíes, tejones y otros tipos de pelo que se utilizan en cepillos
- GN020 Desechos de crines de caballo, estén o no en una sola capa con o sin material de soporte
- GN030 Desechos de piel y otras partes de pájaros, con o sin plumas; de plumas o partes de las plumas limpias, desinfectadas y preservadas.
- GN040 Residuos de cueros, que ya no se usen para la manufactura de artículos de cuero
  
- GO O. Otros residuos que están constituidos principalmente por materiales orgánicos, y que

- puedan contener metales y materiales inorgánicos.
- GO010 Desechos de pelo humano
  - GO020 Desechos de paja
  - GO030 Micelios para la producción de penicilina desactivados, que se usan en alimentos para animales
  - GO040 Desechos de filmes fotográficos que no contengan plata
  - GO050 Cámaras usadas sin baterías (por pieza)

### LISTA DE RESIDUOS AMBAR (revisión octubre 1992)

El código de la OCDE consta de dos letras, la primera designa a la que pertenece el residuo: G verde, A ámbar y R roja y la siguiente letra la categoría dentro de esa lista A.B.C..., seguida de un número.

- AA A. Residuos con metales
- AA010 Escoria, escamas y otras formas de residuos de la manufactura de fierro y acero
- AA020 Residuos y cenizas de zinc\*
- AA030 Residuos y cenizas de plomo\*
- AA040 Residuos y cenizas de cobre
- AA050 Residuos y cenizas de aluminio\*
- AA060 Residuos de vanadio\*
- AA070 Residuos y cenizas que contienen metales u otros compuestos metálicos no especificados ni incluidos en otra clasificación.
- AA080 Residuos y cenizas de talio
- AA090 Residuos y cenizas de arsénico
- AA100 Residuos y cenizas de mercurio
- AA110 Residuos de la producción de alúmina no incluidos ni especificados en otra clasificación
- AA120 Lodos galvánicos
- AA130 Licores de la acidificación (salmuera) de metales
- AA140 Residuos de lixiviados del procesamiento de cine, polvos y lodos tales como jarosita, hematita, goetita etc.
- AA150 Residuos de metales preciosos que contienen trazas de cianuro inorgánicos
- AA160 Cenizas, polvos, lodos y otros residuos de metales preciosos tales como:
- AA161 -Cenizas de la incineración de circuitos impresos
- AA162 -Cenizas de filme fotográfico
- AA170 Baterías o acumuladores usados, íntegros o aplastados, distintos a los del plomo, y todo residuo o chatarra que provenga de la producción de acumuladores o baterías, no especificada o incluida en otra categoría.
- AA180 Baterías o acumuladores usados, íntegros o aplastados, distintos a los del plomo, y todo residuo o chatarra que provenga de la producción de acumuladores o baterías, no especificada o incluida en otra categoría.

\* Incluye residuos en forma de cenizas, escorias, chatarras, natas, escamas, polvos, lodos y masas a menos que uno de estos materiales específicamente se encuentre listado en otra clasificación.

- AB B. Desechos que están compuestos principalmente por materiales inorgánicos y que pueden contener metales y materia orgánica

- AB010 Escoria, cenizas y residuos, no especificados o incluidos en otra clasificación
  - AB020 Residuos de la combustión de desechos domésticos y municipales
  - AB030 Residuos del tratamiento de superficies metálicas con sistemas que no contienen cianuro
  - AB040 Residuos de vidrio de tubo de rayos catódicos y otros vidrios activados
  - AB050 Lodos de fluoruro de calcio
  - AB060 Otros compuestos inorgánicos de fluoruro en forma líquida o de lodos
  - AB070 Arena usada en hornos
  - AB080 Residuos de catalizadores que no aparecen en la lista verde
  - AB090 Residuos de hidratos de aluminio
  - AB100 Residuos de alúmina
  - AB110 Soluciones de peróxido de hidrógeno
  - AB120 Soluciones básicas
  - AB130 Compuestos de haluros inorgánicos no especificados ni incluidos en otras clasificación
  - AB140 Arena gastada para pulir
  - AB150 Yeso, desperdicio de procesos de la industria química
  - AB160 Sulfito y sulfato de calcio sin refinar, productos de la desulfuración de flujos gaseosos
- AC C. Desechos constituidos principalmente por materiales orgánicos, y que pueden contener metales y materiales inorgánicos
- AC010 Desechos de la producción y procesamiento del coque del petróleo y del betún, se excluyen las colas anódicas
  - AC020 Desechos de asfalto cemento
  - AC030 Aceites gastados, que ya no pueden utilizarse para su uso general
  - AC040 Lodos de gasolina de plomo
  - AC050 Líquidos térmicos (transferencia de calor)
  - AC060 Fluidos hidráulicos
  - AC070 Líquidos para frenos
  - AC080 Líquidos anticongelantes
  - AC090 Residuos de la producción, formulación y usos de resinas, látex, plastificadores, gomas y adhesivos.
  - AC100 Nitrocelulosa
  - AC110 Fenoles y sus compuestos, se incluye al clorofenol en forma líquida o de lodos
  - AC120 Naftaleno policlorados
  - AC130 Eteres
  - AC140 Catalizadores de trietilamina para el fraguado de arenas de fundidoras
  - AC150 Carburos cloro-fluorados.- CFCs
  - AC160 Halones
  - AC170 Corcho tratado y desechos de madera
  - AC180 Polvos, cenizas, harinas y lodos de tenería
  - AC190 Fracción ligera de la destrucción o desmantelamiento de automóviles
  - AC200 Compuestos de fósforo-orgánico
  - AC210 Solventes no-halogenados
  - AC220 Solventes halogenados
  - AC230 Residuos no acuosos, halogenados o no halogenados, de la destilación de solventes orgánicos en operaciones de recuperación
  - AC240 Surfactantes
  - AC250 Estiércol de cerdo
  - AC260 Lodos del alcantarillado
- AD D. Desechos que pueden contener materiales tanto orgánicos como inorgánicos
- AD010 Desechos de la producción y preparación de productos farmacéuticos
  - AD020 Desechos de la producción, formulación y usos de biocidas y fitofármacos

- AD030 Desechos de la manufactura formulación y usos de preservadores químicos de maderas. Desechos que contengan, consistan o estén contaminados con cualquiera de los siguientes compuestos:
- AD040 - Cianuros inorgánicos, con excepción de los residuos que contengan metales preciosos en forma sólida y que contengan trazas de cianuros inorgánicos
- AD050 - Cianuros orgánicos
- AD060 Desechos de mezclas de aceites/ agua, hidrocarburos/agua y emulsiones
- AD070 Desechos de la producción, formulación y usos de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas y barnices.
- AD080 Desechos con características explosivas, que no están regulados específicamente por otra disposición
- AD090 Desechos de la producción, formulación y uso de sustancias y materiales fotográficos y litográficos no especificados o incluidos en otra clasificación
- AD100 Desechos de sistemas que no contienen cianuro y que se utilizan en el tratamiento de superficies de plástico
- AD110 Soluciones ácidas
- AD120 Resinas de intercambio iónico
- AD130 Cámaras usadas con baterías (por pieza)
- AD140 Desechos de los sistemas de control de la contaminación industrial para la limpieza de los gases emitidos, y que no se especifican o incluyen en otra clasificación
- AD150 Material orgánico natural que se utiliza como filtro (tales como los bio-filtros)
- AD160 Desechos municipales/domésticos

#### LISTA DE RESIDUOS ROJO (R)

- RA A. Residuos que contienen principalmente materiales orgánicos y que pueden contener metales y materiales inorgánicos
- RA010 Residuos, artículos y sustancias que contengan, que consistan de, o se encuentren contaminados con bifenilos policlorados y/o terfenilos policlorados, se incluye también todo compuesto polibromado análogo a los anteriores, a concentraciones iguales o mayores a 50 mg/Kg.
- RA020 Residuos alquitranados (se excluyen los asfalto cementos) que se producen en la refinación, destilación y cualquier pirólisis de materiales orgánicos.
- RB B. Residuos que contienen principalmente materiales inorgánicos y que pueden contener metales y materiales inorgánicos
- RBO10 Asbestos (povos y fibras)
- RBO20 Fibras cerámicas de características físico-químicas similares a las del asbesto
- RB C. Residuos que puedan contener tanto materiales orgánicos como inorgánicos.
- Residuos que contengan, consistan o estén contaminados con
- RC010 -cualquier congénere de los dibenzofuranos policlorados
- RC020 -cualquier congénere de las dibenzodioxinas policloradas
- RC030 Lodos de compuestos antidetonantes que contengan plomo
- RC040 Peróxidos, con excepción del peróxido de hidrógeno

ANEXO 7.

PRINCIPALES ORGANIZACIONES QUE PARTICIPAN EN LA PRESERVACION  
AMBIENTAL DE LA FRONTERA NORTE DE MEXICO

BAJA CALIFORNIA NORTE

NOMBRE : ASOCIACION DE EGRESADOS DE LA CARRERA DE BIOLOGIA (UNAB)  
TIPO : I.N.V.  
NOMBRE : CENTRO DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y DE ESTUDIOS SUPERIORES (CICES)  
TIPO : I.N.V.  
NOMBRE : COMITE DE VECINOS PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACION  
ATMOSFERICA  
TIPO : O.N.G.  
NOMBRE : FORO ECOLOGISTA DE BAJA CALIFORNIA ACE  
TIPO : O.H.G.  
NOMBRE : FUNDACION ENSEÑADA PARA MEJORAR EL AMBIENTE DEPTO DE  
ECOLOGIA  
TIPO : O.N.G.  
NOMBRE : LAGUNAS Y MARISMAS DE LAS CALIFORNIAS A.C.  
TIPO : O.N.G.  
NOMBRE : MOVIMIENTO ECOLOGISTA DE BAJA CALIFORNIA  
TIPO : O.N.G.  
NOMBRE : PATRONATO PARA LA PROTECCION Y REFORESTACION DE BAJA  
CALIFORNIA  
TIPO : O.N.G.  
NOMBRE : PROYECTO FRONTERIZO DE EDUCACION AMBIENTAL  
TIPO : O.N.G.  
NOMBRE : TECCIZTLI DE BAJA CALIFORNIA NORTE S.C.  
TIPO : O.N.G.

CHIHUAHUA

NOMBRE : ASOCIACION DE ECOLOGISTAS "RIO BRAVO"  
TIPO : O.N.G.  
NOMBRE : CENTRO DE INVESTIGACIONES FORESTALES DEL NORTE  
TIPO : I.N.V.  
NOMBRE : FUNDACION CHIHUAHUENSE DE LA FAUNA A.C.  
TIPO : O.N.G.  
NOMBRE : SOCIEDAD ECOLOGISTA DE CHIHUAHUA  
TIPO : O.N.G.  
NOMBRE : UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CD. JUAREZ  
TIPO : I.N.V.  
NOMBRE : UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA  
TIPO : I.N.V.

COAHUILA

NOMBRE : AMIGOS DE LA ECOLOGIA DEL VALLE DE SALTILLO- (INSTITUTO  
TECNOLOGICO REGIONAL DE SALTILLO)  
TIPO : O.N.G.

NOMBRE : ASOCIACION PARA LA DEFENSA DEL AMBIENTE  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : ASOCIACION PRO-DEFENSA DEL AMBIENTE A.C.  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : BIO-CONSERVACION A.C.  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : CENTRO DE INVESTIGACION EN QUIMICA APLICADA  
 TIPO : I.N.V.  
 NOMBRE : COMITE ESTATAL DE ECOLOGIA  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : ECOLOGIA Y EXPLOTACION  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : FUNDACION ECOLOGICA MEXICANA A.C.  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : FUNDACION FAPE  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : GRUPO DE CUATRO CIENAGAS GUARDIANES DE NUESTRO VALLE  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : MOVIMIENTO ECOLOGISTA DE COAHUILA  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : PATRONATO DE DESARROLLO DE VALORES HUMANOS  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : PRO-FAUNA DEPARTAMENTO FORESTAL  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : PROTECCION DE LA FAUNA MEXICANA A.C.  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
 TIPO : I.N.V.  
 NOMBRE : UNIVERSIDAD AUTONOMA DE COAHUILA  
 TIPO : I.N.V.

### NUEVO LEON

NOMBRE : ASOCIACION DE DAMAS "DR. JOSE ELEUTERIO GONZALEZ" N.L.  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : BIOCONSERVACION/UANI  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : BUFETE EDITORIAL OIKOS S.A.  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : DUCKS UNLIMITED DE MEXICO A.C.  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : INSTITUTO TECNOLOGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY  
 TIPO : I.N.V.  
 NOMBRE : JUEGOS EDUCATIVOS ECOLOGICOS  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : MOVIMIENTO ECOLOGISTA DE MONTERREY A.C.  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : MOVIMIENTO ECOLOGISTA MEXICANO  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : MOVIMIENTO ECOLOGISTA A.C. NOROESTE  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : PATRONATO PRO-CONSERVACION DE CERRO DE LA SILLA  
 TIPO : O.N.G.

NOMBRE : PROGRAMA DE FOMENTO A LA CULTURA ECOLOGICA  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : PROGRAMA ECO-ESCUELA UNIVERSIDAD DE MONTERREY  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : PROYECTO ECO-FAMILIA  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : SOCIEDAD DE DAMAS VISTA HERMOSA (MINTA)  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON - FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON - FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
 TIPO : I.N.V.  
 NOMBRE : UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON - INSTITUTO PARA EL DESARROLLO  
 TIPO : I.N.V.  
 NOMBRE : UNIVERSIDAD DE MONTERREY/PROGRAMA DE CO-ESCUELA  
 TIPO : O.N.G.

**SONORA**

NOMBRE : ASOCIACION DE ORGANIZADORES CINEGETICOS DEL ESTADO  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : CENTRO DE ESTUDIOS DE LOS DESIERTOS Y OCEANOS  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : CENTRO DE INVESTIGACION DE ALIMENTOS Y DESARROLLO A.C.  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : CENTRO DE INVESTIGACION DE DESARROLLO DE LOS RECURSOS NATURALES  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : CENTRO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SONORA (CICTUS)  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : CENTRO ECOLOGICO DE SONORA  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : CENTRO NUEVOS HORIZONTES  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : CONSEJO NACIONAL DE LA FAUNA  
 TIPO :  
 NOMBRE : GRUPO ECOLOGISTA LOS CAMBITAS  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : INSTITUTO TECNOLOGICO DE SONORA  
 TIPO : I.N.V.  
 NOMBRE : MOVIMIENTO ECOLOGISTA DE CD. OBREGON  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : MOVIMIENTO ECOLOGISTA DE SONORA  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : PARTIDO VERDE  
 TIPO : O.N.G.  
 NOMBRE : PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL - SONORA  
 TIPO :  
 NOMBRE : PROYECTO EDUCACION AMBIENTAL NUEVOS HORIZONTES  
 TIPO :  
 NOMBRE : SMISAN A.C.  
 TIPO : O.N.G.



TAMAULIPAS

NOMBRE : ASOCIACION ECOLOGICA TAMAULIPECA  
TIPO : O.N.G.  
NOMBRE : CAMPO EXPERIMENTAL AGRICOLA LOS ADJUNTAS - INIFAP  
TIPO : S.E.C.  
NOMBRE : CAMPO EXPERIMENTAL PECUARIO DE ALDAMA - INIFAP  
TIPO : S.E.C.  
NOMBRE : CENTRO DE INVESTIGACION REGIONAL DEL NOROESTE - INIFAP  
TIPO : S.E.C.  
NOMBRE : CAMPO EXPERIMENTAL DEL SUR DE TAMAULIPAS - INIFAP  
TIPO : S.E.C.  
NOMBRE : CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIONES PESQUERAS - SECRETARIA DE PESCA  
TAMAULIPAS  
TIPO : S.E.C.  
NOMBRE : COMITE FEMENIL DE PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE A.C.  
TIPO : O.N.G.  
NOMBRE : COMUNIDAD ECOLOGICA DE MATAMOROS  
TIPO : O.N.G.  
NOMBRE : DIRECCION GENERAL DE PESCA - GOBIERNO DEL ESTADO DE  
TAMAULIPAS  
TIPO : S.E.C.  
NOMBRE : FACULTAD DE AGRONOMIA - UNIVERSIDAD AUTONOMA DE  
TAMAULIPAS  
TIPO : I.N.V.  
NOMBRE : FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA - UNIVERSIDAD  
AUTONOMA DE TAMAULIPAS  
TIPO : I.N.V.  
NOMBRE : INSTITUTO DE ECOLOGIA Y ALIMENTOS - UNIVERSIDAD AUTONOMA DE  
TAMAULIPAS DIRECCION DE INVESTIGACION CIENTIFICA  
TIPO : I.N.V.  
NOMBRE : INSTITUTO TECNOLOGICO AGROPECUARIO Num.-4 DIRECCION GENERAL  
DE EDUCACION TECNOLOGICA AGROPECUARIA Y C. DEL MAR  
TIPO : I.N.V.  
NOMBRE : INSTITUTO TECNOLOGICO DE VICTORIA - ESCUELA DE BIOLOGIA  
TIPO : I.N.V.  
NOMBRE : SOCIEDAD PROTECTORA DEL AMBIENTE "DR. ENRIQUE BELTRAN" A.C.  
TIPO : O.N.G.  
NOMBRE : UNIVERSIDAD DEL NOROESTE - FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS  
BIOLOGICAS  
TIPO : O.N.G.  
NOMBRE : UNIVERSIDAD VALLE DE BRAVO  
TIPO : I.N.V.

ANEXO 5.

**SEMARNAP**  
SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE  
RECURSOS NATURALES Y PESCA

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA  
DIRECCION GENERAL DE RESIDUOS MATERIALES Y RIESGOS  
EMPRESAS AUTORIZADAS PARA MANEJAR RESIDUOS PELIGROSOS CONFORME A LA  
LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE EN MATERIA  
DE RESIDUOS PELIGROSOS (ART. 10) RELACION ACTUALIZADA AL 31 DE JULIO DE 1995  
TOTAL DE EMPRESAS: 114

NOMBRE	DIRECCION	NOMBRE	DIRECCION
<b>1. RECICLAJE DE SOLVENTES SUCIOS</b>		<b>5.- REIND QUIMICA, S.A. DE C.V.</b> No. 15-29-PS-V-04-94 RECICLAJE DE SOLVENTES Y REACOMODAMIENTO DE TAMBORES	CAMINO ANTIGUO A CHIMALTUACAN SAN JOSE CHICOLAIPAN DE JUAREZ EDO. DE MEXICO
1.- QUIMICA OMEGA, S.A. DE C.V. No. 9-11-PS-11-01-93 RECOLECCION TRANSPORTE E INSTALACION DE TANQUES PARA ALMACENAMIENTO DE SOLVENTES	AV. MORELOS No. 70-B PARQUE NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO	6.- RESIDUOS INDUSTRIALES MULTIQUM S.A. DE C.V. PLANTA Tijuana (ANTES CHEMICAL WASTE). LIC. No. 4453 RECICLAJE DE SOLVENTES	KM. 14.5 CARR. TIJUANA-ENSENADA B.C.
2.- SOLVENTES SAN MARTIN No. 21-15-ps-v-02-93 RECICLAJE DE SOLVENTES USADOS Y LAVADO DE TAMBORES	EX-RANCHO SAN JOSE DE LA LAGUNA. /MOZOC, PUEBLA	7.- QUIMICA YOMER, S.A. DE C.V. No. 15-25-PS-V-06-93 RECICLAJE DE RESIDUOS PELIGROSOS	CALLE TECAMAZUCHITL S/N COL. AMPLIACION STA. CATARINA, CHALCO, EDO. DE MEXICO
3.- RECUPERACION INDUSTRIAL DE DISOLVENTES LIC. No. 4601 RECICLAJE DE SOLVENTES	FLOMO No. 38 PARQUE INDUSTRIAL DE HERMOSILLO, SONORA	8.- RECICLADOS CALIFORNIA LIC. No. 7620 RECOLECCION, TRANSPORTE Y RECICLAJE DE SOLVENTES	CALLE 9 SUR No. 113 CIUDAD INDUSTRIAL MESA DE OTAY, TIJUANA B.C.
4.- QUIMICA OMEGA, S.A. DE C.V. No. 4561 RECICLAJE DE SOLVENTES	CALLE LINCE No. 9 PARQUE INDUSTRIAL TENANGO DEL VALLE EDO DE MEXICO		

NOMBRE	DIRECCION	NOMBRE	DIRECCION
9.- SOLVER, S.A. DE C.V. No. 2-4-PS-V-01-93 RECOLECCION, TRANSPORTE Y RECICLADO DE SOLVENTES	MESETA DEL CHEMAL No. 2500 COL. MONTE DE LOS OLIVOS, TIJUANA B.C.	13.- TIZAZUIM, S.A. DE C.V. No. 13-69-PS-V-01-94 RECOLECCION, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y RECICLADO DE SOLVENTES	LOTE 5 SUBDIRECCION 15 MZNA. 6 C.D. INDUSTRIAL TIZAYUCA HIDALGO.
10.- QUIMICOMPUESTOS, S.A. DE C.V. No. 19-21-PS-V-01-93 RECOLECCION, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO TEMPORAL Y RECICLADO	AV. DE LA FUNDACION No. 318 COL. PARQUE INDUSTRIAL ESCOBEDO, NUEVO LEON	14.- OXISOLV DE AGUASCALIENTES No. 1-1-PS-V-02-95 TRATAMIENTO DE SOLVENTES BIODEGRADABLES, COMPUESTOS DE GRASAS Y ACELITES	REPUBLICA DOMINICANA No. 306 FRACC. LAS AMERICAS. AGUASCALIENTES
11.- ECOQUIM No. 19-21-PS-V-04-94 RECOLECCION, TRANSPORTE Y RECICLADO DE SOLVENTES Y MEZCLAS ACUOSAS CON LAVADO DE TAMBORES	AV. DEL ACERO No. 102 COMPLEJO INDUSTRIAL MARIANO ESCOBEDO, NVO. LEON	15.- OAPA, S.A. DE C.V. No. 29-33-PS-III-02-95 RECICLAJE DE RESIDUOS INDUSTRIALES (CON CONTENIDO DE ASBESTO)	CARR. PUEBLA TLAXCALA KM. 14.5 CORRIDOR INDUSTRIAL XICOHTENCATL. PATAOCTLA TLAXCALA
12.- PROVEEDORES QUIMICOS Y MATERIALES, S.A. DE C.V. No. 22-14-PS-V-01-94 RECOLECCION, TRANSPORTE Y RECICLAJE DE SOLVENTES, NATAS DE PINTURA Y EMULSIONES ACEITE-AGUA	ACCESO 11 No. 14 FRACC. INDUSTRIAL BENITO JUAREZ QUERETARO, QRO.		
<b>II. ACELITES LUBRICANTES USADOS</b>			
1.- PRODUCTOS TEXACO, S.S. DE C.V. (UNIDAD DE RECOLECCION) No. 15-33-PS-11-02-93 RECOLECCION Y ALMACENAMIENTO DE ACEITES LUBRICANTES USADOS.	AV. CENTRAL No. 615. COL. JARDINES DE MORELOS, ECATEPEC. EDO. DE MEXICO.	3.- NOVACELITES, S.A. DE C.V. No. ACO. DIGNA 3393 DEL 16/4/93 MANEJO DE ACEITES LUBRICANTES USADOS	SIMOSN HERRERA Y LEYVA No. 212-a COL. BUROCRATAS, MONTERREY, NUEVO LEON
2.- JUAN R. SANTOS NIETO No. 15-33-PS-III-01-93 RECOLECCION Y ALMACENAMIENTO DE ACEITES LUBRICANTES USADOS.	DOMICILIO CONOCIDO PRIMER BARRIO DE CAHUACAN. EDO. DE MEXICO	4.- PRODUCTOS TEXACO, S.A. DE C.V. L.C. No. 0028 DE LA SEPISOL ORO. RECICLAJE DE ACEITE LUBRICANTE USADO	PLANTA INDUSTRIAL EN QUERETARO OFICINAS INSURGENTES SUR No. 1822 MEXICO, D.F.

NOMBRE	DIRECCION	NOMBRE	DIRECCION
9.- C. JOSE M. LAGO CASAREZ SERVICIOS DE MEJORAMIENTO ECOLOGICO No.32-50-FS-II-94 RECOLECCION, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE ACEITES LUBRICANTES USADOS	CALLE 49 No. 360 MERIDA YUCATAN	12.- QUIMICA OMEGA, S.A. DE C.V. (OMEGA TANIQ) No. 9-11-FS-101-13 RECOLECCION Y TRANSPORTE DE ACEITES LUBRICANTES USADOS.	AV. MORELOS No. 70-B PARQUE INDUSTRIAL NAUCALPAN NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO
10.- PROAMBIENTE, S.A. DE C.V. (ESTACION TLALNEPANTLA) No. 15-104-FS-II-01-94 RECOLECCION, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y RECIKLADO DE ACEITES HIDRAULICOS USADOS	VIA GUSTAVO BAZ No. 4865. COL. BARRIENTOS. TLALNEPANTLA, EDO DE MEXICO	13.- DIATOR DE MEXICO, S.A. DE C.V. No. 11-20-FS-V-03-95 FORMULACION DE ACEITES LUBRICANTES USADOS	MAR ROJO 301, COL. LINDAVISTA . LEON GUANAJUATO
11.- MAQUILADORA DE LUBRICANTES, S.A. DE C.V. No. 19-39-FS-V-06-94 RECOLECCION Y TRANSPORTE DE ACEITES LUBRICANTES USADOS	PORTRIO TREVIÑO ARREOLA No. 233 COL. DEL NORTE MONTERREY. NUEVO LEON		
III. ESTACION DE TRANSFERENCIA			
1.- LAIDLAW ENVIRONMENTAL SERVICES No. 0001 DGFCCA RECOLECCION Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS	HONDURAS 132 NORTE CD. JUAREZ CIHUAHUA	4.- PACIFIC TREATMENT ENVIRONMENTAL SERVICES, S.S. DE C.V. No. 2-4-FS-II-02-93 RECOLECCION, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL	CALLE DOS ORIENTE No. 6926 CD. INDUSTRIAL NUEVA TIJUANA, TIJUANA, B.C.
2.- RESIDUOS INDUSTRIALES MULTIQUIM, S.A. DE C.V. PLANTA GUADALAJARA No. 4531 DE TIESSA TRANSFERENCIA DE RESIDUOS PELIGROSOS Y COMPACTACION DE TAMBORES VACIOS	KM. 185 CARR. GUADALAJARA - EL CASTILLO	5.- PROAMBIENTE, S.A. DE C.V. No. 19-21-FS-II-03-94 RECOLECCION, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL	AV. DEL ACERO No. 104. COL. PARQUE INDUSTRIAL MARIANO ESCOBEDO NUEVO LEON
3.- QUIMICA OMEGA, S.A. DE C.V. No. 14-120-FS-II-01-93 RECOLECCION TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL	INDUSTRIA MECANICA ZAPOFAN NORTE. ZAPOFAN JALISCO.	6.- QUIMICA OMEGA, S.A. DE C.V. No. 24-28-FS-II-03-94 RECOLECCION, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL	CARR. A ZACATECAS No. 430 FRACC. STA. ROSA S.L.P.

NOMBRE	DIRECCION	NOMBRE	DIRECCION
7.- NOVACEITES, S.A. DE C.V. No. 15-39-PS-1-14-95 RECOLECCION, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL Y ENTREGA DE ACEITES LUBRICANTES	SIMON DE HERRERA Y LEYVA No. 212-A COL. BUROCRATAS, MONTERREY, N.L.	8.- CASA GALVEZ No. 15-101-PS-V-15-95 RECOLECCION, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS	CARR. TENANGO MARQUEZ KM. 21 TIANGUISTENCO. EDO. DE MEXICO
<b>IV. CONFINAMIENTOS CONTROLADOS</b>			
1.- RESIDUOS INDUSTRIALES MULTIQUIM S.A. DE C.V. No. 19-37-PS-VII-01-93 RECOLECCION, TRANSPORTE, TRATAMIENTO, RECICLO, ELABORACION DE COMBUSTIBLE ALTERNO Y CONFINAMIENTO CONTROLADO	AV. LAZARO CARPENAS No. 2400 PONIENTE EDIFICIO SOLES GARZA, GARCIA N.L.	3.- CONFINAMIENTO PARQUE INDUSTRIAL DE HERMOSILLO No. 26-30-PS-VII-01-94 CONFINAMIENTO CONTROLADO	CARR. A SAHUARIPA KM. 45 HERMOSILLO SONORA
2.- CONFINAMIENTO TECNICO DE RESIDUOS INDUSTRIALES, S.A. DE C.V. No. 24-17-PS-VII-01-93 CONFINAMIENTO CONTROLADO	GRACIANO SANCHEZ No. 450 COL. DEL VALLE S.L.P.	4.- CIBA GIEGY MEXICANA S.A. DE C.V. No. 14-30-PG-VII-02-93 CONFINAMIENTO CONTROLADO, DE LAS CENIZAS DE SU INCINERADOR	KM. 435 CARR. GUADALAJARA-OCOTLAN
<b>V. INCINERACION</b>			
1.- BAYER DE MEXICO S.A. DE C.V. No. 2678 INCINERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS	VIA MORELOS No. 330 COL. STA. CLARA ECATEPEC. EDO. DE MEXICO	2.- CIBA GIEGY MEXICANA, S.S. DE C.V. No. 14-30-PG-VII-02-93 RECOLECCION, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO TEMPORAL E INCINERACION	ATOTONILQUILLO, JALISCO
<b>VI. RECICLAJE DE METALES</b>			
1.- INDUSTRIAS DEUTCH, S.A. DE C.V. No. 15-121-PS-V-09-94 RECOLECCION, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y RECICLAJE DE ESCORIA DE PLOMO	ANTONIO LAVOISIER No. 51 COL. PARQUE INDUSTRIAL CUAMANTLA, CUAUTITLAN IZCALLI. EDO. DE MEXICO	2.- ACUMULADORES MEXICANOS, S.A. DE C.V. (PLANTA TLAXCALA) No. 21-41-PS-V-01-94 RECOLECCION, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y RECUPERACION DE PLOMO DE BATERIAS USADAS	KM. 34 CARRITERA TLAXCALA-FUEBLA. COL. SAN FRANCISCO PAPAICOTLA, TLAXCALA

NOMBRE	DIRECCION	NOMBRE	DIRECCION
2.- ACUMULADORES MEXICANOS, S.A. DE C.V. (PLANTA N.L.) No. 21-41-PS-V-01-94 RECOLECCION, TRANSPORTE ALMACENAMIENTO Y RECUPERACION DE PLOMO DE BATERIAS USADAS	KM. 24 CARRETERA MONTERREY NVO-LAREDO Y CIENEGA DE FLORES NUEVO LEON		
VII. REACONDICIONAMIENTO DE TAMBORES			
1.- RECUPERADORA RUMA, S.A. DE C.V. No. 15-33-PS-V-14-95 RECOLECCION, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO Y REACONDICIONAMIENTO DE TAMBORES METALICOS	ERNESTO FUGIBET, Np. 86 FRACC. INDUSTRIAL XALOSTOC. ECATEPEC. EDO. DE MEXICO	2.- BARRILES METALICOS, S.A. DE C.V. No. 19-06-PSV-V-15-95 RECOLECCION, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO Y REACONDICIONAMIENTO DE TAMBORES METALICOS	AV. EUGENIO A BENAVIDES 205 "B" COL. APODACA N.L.
VIII. TRATAMIENTO DE BIFENILOS POLICLORADOS (PCB'S)			
1.- S.D. MYERS DE MEXICO, S.A. DE C.V. No. 15-14-PS-V-13-95 TRATAMIENTO DE ORGANIOCLORADOS (PCB'S)	CALZADA VALLEJO 558-4 MEXICO D.F.		
IX. EQUIPOS MOVILES PARA TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS EN EL LUGAR			
1.- GRUPO ECOLOGICO MUSA, S.A. DE C.V. LIC. 4778 TRATAMIENTO "IN SITU" DE RESIDUOS CON HIDROCARBUROS 2.- CONSORCIO GHES INDUSTRIAL, S.A. DE C.V. No. 5-30-PS-V-01-93 TRATAMIENTO "IN SITU" DE RESIDUOS CON HIDROCARBUROS	RIO TIBER No. 100-802 COL. CUAUHTEMOC. MEXICO D.F.	3.- HABILITACION PETROLERA INTEGRAL, S.A. DE C.V. No. 9-1-PS-V-03-94 TRATAMIENTO "IN SITU" DE RESIDUOS HIDROCARBUROS 4.- CONSTRUCTORA Y ARRENDADORA GANDARA S.A. DE C.V. No. 9-1-PS-V-04-94 TRATAMIENTO "IN SITU" DE RESIDUOS HIDROCARBUROS	FRANCIA No. 171. COL FLORIDA ALVARO OBREGON D.F.  FRANCIA No. 171. COL FLORIDA ALVARO OBREGON D.F.

Anexos

NOMBRE	DIRECCION	NOMBRE	DIRECCION
5.- CONSTRUCTORA 21 DE ABRIL S.A. DE C.V. No. 9-1-PS-V-05-94 TRATAMIENTO "IN SITU" DE RESIDUOS CON HIDROCARBUROS	FRANCIA No. 171. COL FLORIDA ALVARO OBREGON D.F.	11.- TRINOLOGIA ESPECIALIZADA DE CONTROL AMBIENTAL S.A. DE C.V. No. 28-38-PS-V-01-94 TRATAMIENTO "IN SITU" DE RESIDUOS CON HIDROCARBUROS	ALVARO OBREGON 103. COL ORIENTE DESFACHO 604 TAMICO TAMAULIPAS
6.- INGENIERIA Y CALDERAS S.A. DE C.V. No. 9-1-PS-V-06-94 TRATAMIENTO "IN SITU" DE RESIDUOS CON HIDROCARBUROS	FRANCIA No. 171. COL FLORIDA ALVARO OBREGON D.F.	12.- SUMINISTROS INDUSTRIALES CARRIZALES S.A. DE C.V. No. 4-3-PS-V-01-94 TRATAMIENTO "IN SITU" DE RESIDUOS CON HIDROCARBUROS	CALLE 35-B No 46 FATIMA CD. DEL CARMEN CAMUTECH
7.- GRUPO PERFOTEC S.A. DE C.V. No. 9-4-PS-V-07-94 TRATAMIENTO "IN SITU" DE RESIDUOS CON HIDROCARBUROS	AV. PACIFICO No. 468-F COL EL ROSEDAL D.F.	13.- LEMARGO INDUSTRIAL S.A. DE C.V. No. 30-39-PS-V-01-94 TRATAMIENTO "IN SITU" DE RESIDUOS CON HIDROCARBUROS	AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA KM. 67 IRCC. RANCHO ALEGRE II. COATZACOALCOS VERACRUZ.
8.- GEOPETROL S.A. DE C.V. No. 9-3-PS-V-08-94 TRATAMIENTO "IN SITU" DE RESIDUOS CON HIDROCARBUROS	INSURGENTES SUR 933-D-203 COL NAPOLES BENTO JUAREZ D.F.	14.- CONSTRUCTORA AMERICANA CONTINENTAL S.A. DE C.V. No. 15-104-PS-V-10-94 TRATAMIENTO "IN SITU" DE RESIDUOS CON HIDROCARBUROS	VIVEROS DE ASIS No. 30-B. COL VIVEROS LA LOMA PLANEFANTLA EDO. DE MEXICO.
9.- INTERNATIONAL ENVIRONMENTAL SERVICE S.A. DE C.V. No. 9-5-PS-V-10-94 TRATAMIENTO "IN SITU" DE RESIDUOS CON HIDROCARBUROS	CARLOS J. FINLAY No. 6 PISO 2 COL. CUAUHTEMOC D.F.	15.- CONSTRUCTORA Y PERFORADORA AZTECA S.A. DE C.V. No. 19-39-PS-V-13-95 TRATAMIENTO "IN SITU" DE RESIDUOS CON HIDROCARBUROS	RIO VERDE No. 109 COL MIRA VALLE MONTERREY NUEVO LEON.
10.- AL WASTE SERVICIOS INDUSTRIALES DE CONTROL ECOLOGICO S.A. DE C.V. No. 9-11-PS-V-09-94 TRATAMIENTO "IN SITU" DE RESIDUOS CON HIDROCARBUROS X. RECOLECCION Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS	EDGAR ALAN POE No. 85 COL POLANCO D.F.	16.- ECOLOGIA DEL CENTRO S.A. DE C.V. No. 1-1-PS-V-03-95 TRATAMIENTO DE LODOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS	EMILIANO ZAFATA 328 BARRIO DE GUADALUPE AGUASCALIENTES AGS.
1.- INGENIERIA Y ECOLOGIA No. 2-2-PS-1-04-94 RESIDUOS PELIGROSOS	RIO FUERTE Y FELIPE ANGELES 599 COL VALLARTA MEXICALI B.C.	9.- AUTOLINEAS UNIDAS DE SALTILLO S.A. DE C.V. No. 5-30-PS-1-04-94 RESIDUOS PELIGROSOS	BOULEVARD ISIDRO L. CERTUCHE 3706 COL ZONA INDUSTRIAL SALTILLO COAHUILA

Anexos

NOMBRE	DIRECCION	NGMBRE	DIRECCION
2.- C. EDUARDO MENDIAS MARQUEZ No. 2-4-PS-1-03-94 RESIDUOS PELIGROSOS	AV. CANTU 318 COL. DAVILA TIJUANA B.C.	10.- PETROBAJO S.A. DE C.V. No. 11-27-PS-1-02-94 RESIDUOS PELIGROSOS	PAEO RIO LERMA 1803-4 COL. SAN JUAN DE LA FRESA SALAMANCA GUANAJUATO.
3.- INDUSTRIAS P. KAY. DE MEXICO S.A. DE C.V. No. 2-4-PS-1-05-94 SOLDADURA ESTAÑO FLOMO	CALLE DE LA BREA 3 MESETA DEL CIEMA COL. MONTE DE LOS OLVIDOS. TIJUANA B.C.	11.- C. GUSTAVO MARTINEZ ZAMORANO No. 5-30-PS-1-05-94 RESIDUOS PELIGROSOS	LAGUNA DE TAMLAGUA 116 COL. LA SALLE SALTILLO COAHUILA
4.- TURBO EXPRESS 22 S.DE R.L. DE C.V. No. 2-4-PS-1-06-94 RESIDUOS PELIGROSOS	BOULEVARD 3 OESTE 17601-201 COL. FRACC. GARITA TIJUANA B.C	12.- C. RAQUEL HERNANDEZ RAMOS No. 5-35-PS-1-06-94 RESIDUOS PELIGROSOS	GUAYAS 147 COL. LA MERCED II TORREON COAHUILA
5.- DESARROLLO ECOLOGICO SOSTENIDO S.A. DE C.V. No. 2-2-PS-II-06-94 RESIDUOS PELIGROSOS	ZUAZUA Y MINA 200-213 COL. CENTRO MEXICALI B.C.	13.- C. JOSE LUIS GARIBAY GARCIA No. 14-63-PS-1-03-94 RESIDUOS PELIGROSOS	FRACC. I MADERO No. 363 COL. CENTRO OCOTLAN JALISCO
6.- EMPRESA DRAGON S.A. DE C.V. No. 9-15-PS-1-15-94 RESIDUOS PELIGROSOS	MARTILLO 5 COL. ARTES GRAFICAS VENISTIANO CARRANZA D.F.	14.- C. JOSE LUIS GARIBAY CAMPOS No. 14-63-PS-1-04-94 RESIDUOS PELIGROSOS	FRACC. I MADERO No. 363 COL. CENTRO OCOTLAN JALISCO
7.- SERVICIOS INDUSTRIALES ECOLOGICOS No. 1-1-PS-1-01-94 RESIDUOS PELIGROSOS	GENERAL BARRAGAN 1502 COL. GREMIAL AGUAS CALIENTES	15.- RED TRANSPORTADORA NAL. DE CARGA S.A. DE C.V. No. 19-39-PS-1-12-94 RESIDUOS PELIGROSOS	DOC. COSS 3330. NTL. MONTERREY NUEVO LEON
8.- SERVICIOS DE TRANSPORTES DE CARGA No. 28-22-PS-1-03-94 RESIDUOS PELIGROSOS	16 DE SEPTIEMBRE ESQ. MICHOACAN 22. MATAMOROS TAMAULIPAS	16.- INTEGRACION DE SERV. PARA EL SANEAMIENTO AMBIENTAL, S.A. DE C.V. No. 9-3-PS-1-19-94 RESIDUOS PELIGROSOS	CALZ. TLALFAN 1220 COL. ZACAHUITZIO BENITO JUAREZ D.F.



Anexos

NOMBRE	DIRECCION	NOMBRE	DIRECCION
17.- DESPERDICIOS INDUSTRIALES DE CUERNAVACA S.A. DE C.V. No. 17-11-PS-1-01-94 RESIDUOS PELIGROSOS	CARR. CUERNAVACA CUAUTLA KM. 13.8 COL. PROGRESO JUITEPEC MOR.	25.-ENTRESS CALIFORNIA. S.A. DE C.V. No. 2-4-PS-1-09-94 RESIDUOS PELIGROSOS	SEBASTIAN VIZCAINO No. 206 FRACC. GARITA DE OTAY, TIJUANA. B.C.
18.- TRANSPORTES ESPECIALIZADOS SAGUTAL S.A. DE C.V. No. 50-68-PS-1-02-94 RESIDUOS PELIGROSOS	CALLE 11 SUR S/N COL. AZALIAS FORTIN DE LAS FLORES VERACRUZ.	26.- TRANSERVICIOS. S.A. DE C.V. No. 2-4-PS-1-09-94 RESIDUOS PELIGROSOS	RAMON RIVERA LARA No. 5415 COL. PARTIDO IGLESIAS. CD. JUAREZ CHIHUAHUA
19.- LUBRICANTES PEMEX DE QUERETARO S.A. DE C.V. No. 22-14-PS-1-02-94 RESIDUOS PELIGROSOS	NORADINO RUBIO 49-C COL. CASA BLANCA. QUERETA. QRO.	27.- TRANSPORTES ESPECIALIZADOS SAN ARTURO, S.A. DE C.V. No. 19-6-PS-1-11-94 RESIDUOS PELIGROSOS	ANTIGUO CAMINO A SAN JAVIER S/N COL. HUINALIA, APODACA. NUEVO LEON
20.- AUTOTRANSPORTADORA GENESIS S.A. DE C.V. No. 15-26-PS-1-05-94 RESIDUOS PELIGROSOS	AV. CHIAPULTEPEC 802-A COL. SANTA MARGARITA GUADALUPE. NL.	28.- TRANSPORTES ECOLOGICOS 2000, S.A. DE C.V. No. 9-4-PS-1-14-94 RESIDUOS PELIGROSOS	CAMARGO No. 2 COL. PETROLERA TAXQUEÑA COYOACAN. D.F.
21.- TRANSPORTADORA DE CARGA SONOT S.A. DE C.V. No. 26-43-PS-1-03-94 RESIDUOS PELIGROSOS	DOC. MARTINEZ OSHCA 2 COL. FANTON DE LOS CIPRESES NOGALES SONORA.	29.- C. LILIA ESTHER MARTINEZ AVILA No. 2-4-PS-08-94 RESIDUOS PELIGROSOS	SEBASTIAN VIZCAINO No. 301-14 COL. GARITA DE OTAY. TIJUANA B.C.
22.- ECO-TRANSPORTES INTERNACIONALES S.A. DE C.V. No. 8-37-PS-1-02-94 RESIDUOS PELIGROSOS	AV. ADOLFO LOPEZ MATEOS 1925 NTE. COL. CORDOVA AMERICAS C.D. DE JUAREZ CHIHUAHUA	30.- VALLEY SOLVENT, Co. No.411-6811 DEL 20 DE OCTUBRE DE 1989	HERRERA 4Y 5 No. 9 COL. CENTRO MATAMOROS TAMAULIPAS
23.- TRANSQUIMICA NAL S.A. DE C.V. No. 19-19-PS-1-10-94 RESIDUOS PELIGROSOS	AV. LAZARO CARDENAS 2400 PONIENTE RES. SAN AGUSTIN GARZA GARCIA NUEVO LEON.	31.- C. OLGA BELIA PATINO MARTINEZ No. 8-37-PS-1-01-95 RESIDUOS PELIGROSOS	NIETILSO No. 1919. COL. SATELITE CD. JUAREZ CHIHUAHUA
24.- LUBRICAL DE LEON S.A. DE C.V. No. 11-20-PS-1-01-94 RESIDUOS PELIGROSOS	BOULEVARD HILARIO MEDINA 3007 COL. EL CORTIJO LEON GUANAJUATO	32.- C. MARIA LAURA PERES MUÑOZ No. 21-114-PS-1-04-95 RESIDUOS PELIGROSOS	MORELOS ORIENTE S/N LOTE 48 COL. IGNACIO ROMERO VARGAS FUERLA PUE.

Anexos

NOMBRE	DIRECCION	NOMBRE	DIRECCION
33.- TRANSFORTES EMILIANO ZAPATA, S/A. DE C.V. No. 8-19-PS-1-04-95 RESIDUOS PELIGROSOS	AV. OCTAVIO PAZ No. 167 COMPLEJO INDUSTRIAL CHIHUAHUA	37.- C. GLORIA ELENA GARAY GONZALEZ No.30-118-PS-1-03-95 RESIDUOS PELIGROSOS	CALLE PONIENTE 7 No. 1035 ORIZABA VERACRUZ
34.- C. JESUS BERNARDO CORONADO No. 26-30-PS-1-04-95 RESIDUOS PELIGROSOS	CALLE DE LOS TARAHUMARAS No. 209-2 CCL. INDEPENDENCIA BENITO JUARES D.F.	38.- CLEAN MEX. S.A. DE C.V. No. 28-22-PS-1-05-95 RESIDUOS PELIGROSOS	AV. LAURO VILLAR No. 1117 COL. LAS PALMAS MATAMOROS TAMAULIPAS
35.- C. ALJANDRO MERIN WINNITZKY No. 15-25-PS-1-12-95 RESIDUOS PELIGROSOS	ALONSO DE VILLASECA No. 209-2 COL. INDEPENDENCIA BENITO JUARES D.F.	39.- FABRICACION INDUSTRIAL MEXICANA S.A. DE C.V. No. 28-32-PS-1-04-95 RESIDUOS PELIGROSOS	CARRERA REYNOSA MONTERREY KM. 52 COL. CENTRAL DE ABASTOS REYNOSA TAMAULIPAS
36.- LAIDLAW ENVIRONMENTAL SERVICES DE MEXICO, S.A. DE C.V. No.8-37-PS-1-05-95 RESIDUOS PELIGROSOS	BLVD. MIGUEL DE LA MADRID Y RODRIGUEZ BORUNDA SN. COL. AEROPUERTO. CD. JUAREZ CHIHUAHUA		
XI. EMPRESAS DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS, PARA COMBUSTIBLE ALTERNO			
1.- PROAMBIENTE S.A. DE C.V. No. 5-35-PS-V-02-94	BLVD. CEMENTOS PEÑALES KM. 4 TORREON COAHUILA	3.- QUIMICA OMEGA S.A. DE C.V. No. 15-90-PS-V-06-93 RECOLECCION TRANSPORTE Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS PARA ELABORAR COMBUSTIBLE ALTERNO	AV. MORELOS No. 70-B PARQUE INDUSTRIAL NAUCALPAN. NAUCALPAN EDO. DE MEXICO
2.- ECOLTEC S.A. DE C.V. No. 5-27-PS-V-03-94	CARR. SALTILLO-MONTERREY KM. 235 RAMOS ARISTE COAHUILA		
XII. RECOLECCION, TRANSPORTE Y EXPORTACION DE RESIDUOS PELIGROSOS			

Anexos

NOMBRE	DIRECCION	NOMBRE	DIRECCION
1.- RESIDUOS INDUSTRIALES MULTIQUIM S.A. DE C.V. No. 4165	KM. 145 CARRETERE TIJUANA ENSENADA B.C.	4.- ARON FERER AND SONS Co. No. 5-25-PS-1-07-95 EXPORTACION DE CENIZAS CON PENTOXIDO DE VANADIO	TEPIC 111-A COL. LOS NISPEROS, PIEDRAS NEGRAS. COAHUILA
2.- CEMEL S.A. DE C.V. No. 9-3-PS-V-1-12-94 EXPORTACIONES DE PCBs	AV. INSURGENTES SUR 1480 PISO 12 COL. INSURGENTES MEXCOAC MEXICO D.F.	5.- INGESAN, S.A. DE C.V. No. 9-11-PS-VI-17-95 EXPORTACIONES DE PCBs	BOSQUES DE CIRUELOS No. 150-1204 COL. BOSQUES DE LAS LOMAS 11700 MEXICO, D.F.
3.- ECOLOGIA LABORATORIOS Y CONSULTORES DE MEXICO S.A. DE C.V. No. 9-3-PS-V-1-11-94 EXPORTACIONES DE PCBs	DIV. DEL NORTE 126 COL. DEL VALLE MEXICO D.F.		
XIII. QUEMA DE ACEITES LUBRICANTES USADOS			
1.- CEMENTOS PORTLAN MOCTEZUMA No. ACO-DGNA-10992 QUEMA EN HORNO CEMENTERO	INSURGENTES No. 033 JIUTEPEC, MORELOS	3.- CEMENTOS MEXICANOS S.A. DE C.V. No. 5-27-PS-VI-09-95	CARR No. 30 KM. 35 FRACC. LORETO TORREON COAHUILA
2.- CEMENTOS APASCO, S.A. DE C.V. No. 5-27-PS-VI-08-95 QUEMA EN HORNO CEMENTERO	KM. 23 CARR SALTILLO-MONTERREY, RAMOS ARIZTE COAHUILA		

ANEXO 8.

TOXICIDAD DE LOS COMPUESTOS

COMPUESTO	CONCENTRACION MAXIMA PERMITIDA (MG/LT)	COMPUESTO	CONCENTRACION MAXIMA PERMITIDA (MG/LT)
Acrilonitrilo	5.0	Hexaclorobenceno	0.013
Arsénico	5.0	Hexaclorobutadieno	0.72
Bario	100.0	Hexacloroetano	4.3
Benceno	0.07	Isobutanol	36.0
Bis(2-cloroetil) Eter	0.05	Lindano	0.06
Cadmio	1.0	Mercurio	0.2
Clordano	0.03	Metietilcetona	7.2
Clorobenceno	1.4	Metoxicloro	1.4
Cloroformo	0.07	Nitrobenceno	8.13
Cloruro de Metileno	8.6	Pentaclorofenol	3.6
Cloruro de Vinilio	0.05	Pirdina	5.0
Cresol	10.0	Plata	5.0
Cv-Cresol	10.0	Plomo	5.0
Cresol	10.0	Selenio	1.0
Cv-Cresol	10.0	1,1,1,2- Tetracloroetano	10.0
p-Cresol	10.0	1,1,2,2- Tetracloroetano	1.3
Cromo	5.0	2,3,4,6- Tetraclorofenol	1.5
2,4-D	1.4	Tetracloruro de Carbono	0.07
1,2-Diclorobenceno	4.3	Tolueno	14.4
1,4-Diclorobenceno	10.0	Toxafenyl	0.07
1,2-Dicloroetano	0.40	1,1,1,-Tricloroetano	38.41
1,1-Dicloroetileno	0.1	1,1,2-Tricloroetano	1.2
2,4-Dinitrotolueno	0.13	Tricloroetileno	0.07
Disulfuro de Carbono	14.4	2,4,5-Triclorofenol	5.8
Endrin	0.003	2,4,6-Triclorofenol	0.30
Fenol	14.4	2,4,5-TP (Silvex)	0.14
Heptacloro (y su epóxido)	0.001		

Fuente: Memorias. "Manejo de Residuos Industriales". Facultad de Química. Departamento de Vinculación Profesional. UNAM. p.49.

## ANEXO 9.

### PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

#### Propiedades Físicas

- Forma: líquida, sólida o gaseosa
- Olor
- Color
- Sabor
- Densidad o peso específico.- Se refiere al peso de una sustancia, comparada con un volumen igual de agua, esto para saber si esa sustancia es más o menos pesada que el agua.
- Solubilidad.- Es la cantidad de un material (en peso) que se disuelve en agua a temperatura ambiente. La movilidad de los residuos peligrosos en los suelos se favorece por su solubilidad en el agua. Cuando ésta es mayor a 500 partes por millón (ppm) los residuos son muy móviles y tienen gran concentración en los medios acuáticos (como es el caso del aluminio y el cadmio). Si las sustancias que componen los residuos tienen una solubilidad acuosa mayor a 25 ppm no persisten en los organismos vivos, y si su solubilidad es menor, pueden quedar inmovilizadas en los suelos y acumularse en los seres vivos (como el arsénico y el plomo).
- Coeficiente de partición lípido-agua.- Es la relación entre solubilidad en agua de un material y su solubilidad en aceite. Sustancias con coeficientes mayores a 1 son liposolubles y de fácil absorción, esto se logra por medio de las membranas y la acumulación en el tejido graso (por ejemplo los plaguicidas, y los hidrocarburos aromáticos).
- Presión de vapor.- Mide la cantidad de una sustancia que se vaporiza a una determinada temperatura. La volatilidad de las sustancias depende de su presión a vapor. Aquellas con presiones superiores a los  $10^{-3}$  mm de mercurio (Hg) a 25 °C, son muy volátiles y se movilizan fácilmente en el ambiente (acetona, éter etílico y metilisocianato). Las que tienen presiones de vapor entre  $10^{-4}$  y  $10^{-6}$  mm de Hg son poco volátiles y menos móviles; así como las que tienen una presión menor a los  $10^{-7}$  mm de Hg no son volátiles (aceites minerales y metales pesados).
- Temperatura de ebullición
- Temperatura de solidificación

### Propiedades Químicas

- **Disociación e ionización.-** Al solubilizarse las sustancias iónicas se disocian, adquiriendo carga positiva (catión) o una negativa (anión), esta característica es importante para determinar la movilidad en los suelos. Las sustancias aniónicas y no-iónicas (son las que no se disocian) son móviles en los suelos, y las catiónicas son absorbidas fuertemente y quedan inmovilizadas en el suelo.
- **Corrosividad.-** Es cuando una sustancia es capaz de descomponer a otros, y se considera peligrosa, cuando puede penetrar el acero con una densidad de 1 cm en un periodo de 24 horas.
- **Reactividad.-** Una sustancia es reactiva cuando al entrar en contacto con el aire o agua sufre cambios químicos y físicos que pueden estar acompañados de liberación repentina de energía (puede ir desde la efervescencia hasta la explosión violenta), la reactividad sucede bajo condiciones de golpe, presión o temperatura, inestabilidad y transformación química.
- **Flamabilidad.-** Tiene que ver con la susceptibilidad de un material para arder al aumentar la temperatura. Las sustancias más flamables son líquidos con punto de ignición por debajo de 60 °C.
- **Descomposición Térmica.-** Fenómeno químico, que viene acompañado del aumento o disminución del calor.
- **Compatibilidad.-** Capacidad de un elemento para interactuar químicamente con otro sin causar efectos adversos.
- **Polimerización.-** Consiste en una reacción química en la cual un gran número de moléculas se combinan y forman cadenas de moleculares. Una polimerización peligrosa libera grandes cantidades de energía.
- **Oxidación.-** Es la capacidad de liberar oxígeno para auxiliar en la combustión de materiales orgánicos y en la degradación de materiales inorgánicos.
- **Explosividad.-** Sustancias, residuos sólidos o líquidos que mediante reacción química son capaces de emitir un gas a temperatura, presión y velocidad tales que pueden ocasionar daño a las áreas contiguas.
- **Degradabilidad.-** Las sustancias pueden ser degradadas de tres maneras: se les puede disminuir su actividad a través del tiempo, mediante procesos químicos ( quimicodegradabilidad ), por la acción de la luz (fotodegradabilidad) o mediante la acción de microorganismos (biodegradabilidad).
- **Toxicidad.-** Es tóxico toda sustancia o residuo que ya sea por medio de exposición, o dosis bajas es perjudicial para el ser humano. Este tóxico puede ser inhalado o ingerido, y al ingresar al organismo causa serios daños.

## ANEXO 10.

### PRINCIPALES RESIDUOS GENERADOS POR LA INDUSTRIA

Aceites Gastados.- (Lubricantes de corte, emulsionables, industriales). Estos aceites provienen de la lubricación de partes móviles, corte de piezas metálicas, de motores de combustión interna, del tratamiento térmico industrial. Estos son obtenidos generalmente de la industria metal mecánica. Los aceites de corte (se utilizan como sustancia refrigerante y lubricante en el corte y maquinado de metales) llegan a formar lo que se conoce como lodos abrasivos, los cuales provienen de la industria de la fabricación de autopartes. Son corrosivos, tóxicos e inflamables, en determinadas condiciones se autoinflaman, contienen compuestos nafténicos, básicos parafínicos, ácidos sulfúricos o sulfurosos y solventes orgánicos entre otros. Los principales generadores son la industria automotriz, la fabricación de autopartes como el ensamblado de vehículos automotores, las empresas en las que existe el proceso de maquinado de piezas metálicas y el tratamiento térmico de metales.

Aceite hidráulico gastado.- Estos aceites son por lo general mezclas de polioles que se usan en la industria automotriz, y que su contaminación es por humedad, polvo metálico y basura.

Acidos y Alcalis.- Comprenden una gran variedad de sustancias, las más comunes son las mezclas crónica y sulfonítrica del agua regia, las soluciones residuales de procesos electroquímicos, las soluciones alcalinas de lavado y fabricación de papel y celulosa. Estas soluciones acuosas tienen la capacidad de disolver y movilizar metales en los suelos y contaminar cuerpos de agua.

Asbestos.- Proviene de la manufactura de balatas, embragues, material de fricción, de colectores de partículas en áreas de fabricación, láminas acanaladas, telas de asbesto, elaboración de contenedores de agua, de techos a base de lámina de asbesto, de loseta vinílica y otros recubrimientos o impermeabilizantes. Bajo esta denominación se incluye un grupo de fibras minerales naturales empleadas en la generación de gran cantidad de productos, prácticamente indestructibles y no inflamables. El asbesto es un material sólido, el cual se va a encontrar mezclado con resinas fenólicas, siendo pedacería del proceso (recorte de balatas, de frenos, etc.) o semisólido cuando el asbesto está suspendido en agua y viene mezclado con resinas.

Bifenilos Policlorados (BPC's).- Tienen gran uso como aislantes eléctricos, plastificantes y anticorrosivos. Por su enorme persistencia y sus efectos tóxicos,

se ha intentado a nivel mundial prohibir su producción y sustituirlos por sustancias menos peligrosas.

Cianuros.- Tienen un alto grado de toxicidad y se utilizan ampliamente para la síntesis de productos químicos como los plaguicidas y polímeros.

Escorias de fundición.- Son polvos generados por la fundición de partes metálicas y de motores principalmente. Este tipo de escorias se generan en grandes cantidades y son polvos con un alto contenido de metales pesados, resinas formaldélicas, solventes orgánicos y restos carbonizados.

Fenoles.- Son altamente corrosivos y su manejo es muy peligroso; se emplean para la producción de resinas, herbicidas y desinfectantes.

Lodos Corrosivos.- En este grupo se incluyen lodos orgánicos, inorgánicos (con alta concentración de metales pesados) y lodos de fosfatizado. Son corrosivos, tóxicos y reactivos con un pH elevado, alto contenido en líquidos y sólidos de materiales pesados en solución y suspensión (Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mo, Mn, Ni, Pb, Sb, Sn, Zn\*). Las principales empresas generadoras son las industrias del ramo metal mecánico, como las de galvanoplastia, fabricación de autopartes e industria del cobre.

Lodos con plaguicidas y herbicidas.- Son los residuos sólidos y semisólidos que contienen en su solución trazas de plaguicidas normales y caducos, líquidos de lavado de equipo de manufactura de plaguicidas. Los lodos pueden ser sólidos o semisólidos, geles o líquidos los cuales contienen solventes orgánicos aromáticos.

Metales Pesados.- Son excesivamente tóxicos por su persistencia y capacidad de bioacumulación, por lo que su manejo está sujeto a regulación y control. El plomo por ejemplo, que se emite en el aire a través de diversas fuentes, se deposita en los alimentos que se venden en la vía pública, en linacos de agua tan tapados y en el suelo. Las verduras y frutas también pueden contaminarse con plomo, cuando se riegan con agua impregnada de residuos industriales o aceites usados, o en su efecto cuando se cultiva muy cerca de las carreteras con un alto tránsito vehicular. El plomo puede encontrarse en artículos de barro vidriado, algunas pinturas, juguetes, lápices y colores que estén cubiertos con pintura que contiene plomo, latas con soldadura de plomo y unión remachada.

Plaguicidas (Herbicidas e insecticidas).- Son en sí productos peligrosos, pero durante su síntesis pueden crear sustancias tan peligrosas como los residuos

\* Cd-cadmio, Co-cobalto, Cr-cromo, Cu-cobre, Fe-ferro, Mo-molibdeno, Mn-manganeso, Ni-níquel, Pb-plomo, Sb-antimonio, Sn-estaño, Zn-zinc.



de los propios plaguicidas.

**Residuos de pinturas.**- Los procesos de producción de barnices y lacas tienen por denominador común, el generar enormes cantidades de residuos peligrosos (RP) entre los que podemos mencionar mezclas de solventes orgánicos, (hidrocarburos aromáticos, derivados halogenados, cetonas y aldehídos) resinas vinílicas, acrílicas y epóxicas; pigmentos, colorantes diversos y algunos metales pesados.

**Residuos de gases combustibles de petróleo.**- Estos surgen de los procesos de extracción del petróleo, el cual genera gas natural y gas de petróleo, ambos se consideran como RP si no se emplean integralmente.

**Residuos de Petróleo.**- Resultan de los procesos de extracción, destilación y cracking,\* lo que genera mezclas de sustancias peligrosas como hidrocarburos aromáticos policíclicos, asfaltenos, azufre y metales pesados.

**Solventes Orgánicos.**- Se incluyen en este grupo hidrocarburos alifáticos y aromáticos, sus derivados halogenados, cetonas, aldehídos, ésteres y otras sustancias; dichos solventes se emplean en gran variedad de procesos, especialmente en la limpieza de equipos y motores, así como en la industria electrónica.

Existen cierto tipo de residuos industriales que deben ser controlados como son:

- a) Residuos resultantes de la producción de productos farmacéuticos.
- b) Residuos de medicamentos y productos farmacéuticos.
- c) Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos.
- d) Residuos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera.
- e) Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de disolventes orgánicos.
- f) Residuos que contengan cianuro, resultantes del tratamiento térmico y las operaciones de temple.
- g) Residuos de aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados.
- h) Mezclas y emulsiones de residuos de aceite y agua o hidrocarburos y agua.
- i) Residuos de alquitrados resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirolítico.
- j) Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de

\* Ver glosario.

- tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.
- k) Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos.
  - l) Sustancias químicas no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza, cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente se desconozcan.
  - m) Residuos de carácter explosivo que no están sometidos a una legislación específica.
  - n) Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos.
  - o) Residuos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos
  - p) Las sustancias resultantes de las operaciones de eliminación de residuos industriales.

Asimismo deben ser controlados los residuos o sustancias que contengan:

- Metales carbonilos
- Berilio
- Compuestos de cromo hexavalente
- Compuestos de cobre
- Compuestos de zinc
- Arsénico
- Selenio
- Cadmio
- Antimonio
- Telurio
- Mercurio
- Talio
- Plomo
- Compuestos inorgánicos de flúor
- Cianuros inorgánicos
- Soluciones ácidas
- Soluciones básicas
- Asbestos (polvo y fibras)
- Compuestos inorgánicos del fósforo
- Cianuros orgánicos
- Fenoles
- Eteres
- Solventes orgánicos halogenados.

## ANEXO 11.

### DECRETO PROMULGATORIO DEL ACUERDO DE COOPERACION AMBIENTAL ENTRE EL GOBIERNO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS Y EL GOBIERNO DE CANADA

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos. Presidencia de la República.

CARLOS SALINAS DE GORTARI, PRESIDENTE DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, a sus habitantes, sabed:

Por Plenipotenciarios debidamente autorizados para tal efecto, se firmó en la ciudad de México el día dieciséis del marzo del año mil novecientos noventa el Acuerdo de Cooperación Ambiental entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de Canadá cuyo texto y forma en español constan en la copia certificada adjunta:

El anterior Acuerdo fue aprobado por la Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión el día tres del mes de julio del año mil novecientos noventa, según Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación del día tres del mes de agosto del propio año:

El Canje de Notas Diplomáticas, previsto en el Artículo VII del Acuerdo se efectuó en la ciudad de México los días veintisiete del mes de agosto y veintiuno del mes de septiembre del año de mil novecientos noventa.

Por lo tanto, para su debida observancia, en cumplimiento de lo dispuesto por la Fracción Primera del Artículo Ochenta y Nueve de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, promulgo el presente Decreto en la residencia del Poder Ejecutivo Federal, a los veintiocho días del mes de noviembre del año de mil novecientos noventa: Carlos Salinas de Gortari.- Rúbrica.- El Secretario de Relaciones exteriores, Fernando Solana.- Rúbrica.

EL C. LIC. SERGIO GONZALEZ GALVEZ, SUBSECRETARIO DE RELACIONES EXTERIORES, CERTIFICA:

Que en los archivos de esta secretaria obra el original correspondiente a México del Acuerdo de Cooperación Ambiental entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de Canadá, suscrito en la Ciudad de México, el día dieciséis del mes de marzo del año de mil novecientos noventa, cuyo texto y forma en español son los siguientes:

#### ACUERDO DE COOPERACION AMBIENTAL ENTRE EL GOBIERNO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS Y EL GOBIERNO DE CANADA.

El Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de Canadá (las Partes),

RECONOCIENDO el carácter global de importantes problemas ambientales ;  
CONVENCIDOS de que es en interés de todos los Estados el perseguir políticas tendentes al desarrollo sostenido;  
CONVENCIDOS igualmente de que la cooperación ambiental entre los Estados es en beneficio mutuo a nivel nacional, regional e internacional;  
CONSCIENTES de la necesidad de fortalecer la cooperación respecto a especies migratorias de gran interés para ambos estados y;  
TENIENDO EN CUENTA que las políticas ambientales requieren del desarrollo y ejecución de medidas de protección y control ambiental, basadas en las investigaciones y el monitoreo ambiental, HAN ACORDADO lo siguiente:

#### ARTICULO I

Las partes mantendrán y ampliarán la cooperación bilateral en el campo de los asuntos ambientales sobre la base de la igualdad y el beneficio mutuo, respetando y tomando en cuenta sus diferencias de desarrollo relativo y sus respectivas políticas ambientales:

#### ARTICULO II

Las partes acuerdan que dicha cooperación puede incluir lo siguiente:

- a) Aspectos relacionados con el ambiente atmosférico, incluyendo el cambio climático y sus impactos, la lluvia ácida, el ozono atmosférico y la contaminación del aire, la meteorología y la climatología;
- b) Protección de los ecosistemas marinos y lacustres;
- c) Prevención de la contaminación de aguas superficiales y subterráneas;
- d) Protección y conservación de los ecosistemas, especialmente las áreas naturales protegidas, los hábitats y la flora y la fauna en riesgo, con énfasis en la especies migratorias;
- e) Manejo y disposición de desechos industriales y manejo del ciclo de vida de las sustancias químicas tóxicas y peligrosas, así como la prohibición de los movimientos transfronterizos de dichos desechos y sustancias impedidos por la ley;
- f) Tecnologías que promuevan la calidad ambiental y mitiguen el daño ambiental;
- g) Monitoreo y métodos de evaluación de la calidad ambiental;
- h) Problemas ambientales relacionados con otras áreas, incluyendo la agricultura, manejo de la ganadería, silvicultura y turismo;
- i) Planeación de contingencias ambientales y respuesta a emergencias;
- j) Interrelación entre ambiente y desarrollo;
- k) Planeación ecológica y evaluación del impacto ambiental;
- l) Capacitación y educación ambiental, y
- m) Identificación y tratamiento de aspectos ambientales que afecten o puedan afectar a la región a la que pertenecen las Partes:  
La cooperación podrá extenderse a otras áreas de interés común.

#### ARTICULO III

Las formas de cooperación sobre los temas señalados en el artículo II podrán incluir:

- a) Intercambio de información sobre políticas, manejo, regulación implicaciones socio-económicas e importantes estudios ambientales;
- b) Proyectos conjuntos, intercambio de expertos, técnicos y estudiantes, reuniones bilaterales y simposia, publicaciones conjuntas, así como cooperación económica y otras formas de cooperación;

#### ARTICULO IV

- 1) Los gastos relacionados con lo anterior serán determinados y cubiertos de mutuo acuerdo
- 2) Las acciones de cooperación llevadas a cabo conforme a este Acuerdo estarán sujetas a las leyes y reglamentos de las partes cuando se realicen en sus respectivos territorios:

ARTICULO V

La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología de México y el Department of the Environment (le ministère de l'Environnement) de Canadá, serán los Coordinadores Nacionales respectivos, responsables del establecimiento y desarrollo de los programas de trabajo derivados de este Acuerdo. Los Coordinadores Nacionales serán también responsables de coordinar la participación de otras organizaciones apropiadas, gubernamentales, académicas u otras.

ARTICULO VI

Las partes podrán celebrar acuerdos, memoranda de entendimiento o arreglos adicionales, de conformidad con este Acuerdo, que consideren necesarios para avanzar la cooperación respecto de los temas enumerados en el Artículo II.

ARTICULO VII

La entrada en vigor de este Acuerdo se confirmará por intercambio de notas entre las Partes, por la vía diplomática, que especificará la fecha efectiva de entrada en vigor y permanecerá en vigor por un periodo de cuatro años. Será subsecuentemente renovado automáticamente por periodos sucesivos de cuatro años, a menos que sea terminado por cualquiera de la Partes con al menos doce meses de anticipación a la expiración del término inicial o de cualquier subsecuente renovación. La terminación del Acuerdo no afectará la validez de los acuerdos, memoranda de entendimiento o arreglos específicos celebrados bajo el mismo, a menos que las Partes acuerden otra cosa.

ARTICULO VIII

Este Acuerdo puede ser enmendado por acuerdo de las Partes. Todas las enmiendas serán confirmadas por un intercambio de notas entre las Partes por la vía diplomática, que especificarán la fecha de entrada en vigor de dichas enmiendas.

En fe de lo cual, los abajo firmantes, debidamente autorizados por sus respectivos Gobiernos para estos efectos, han suscrito el presente Acuerdo:

Hecho en dos originales en la Ciudad de México a los dieciséis días del mes de marzo del año de mil novecientos noventa, en los idiomas español, inglés y francés, siendo el texto en cada idioma igualmente auténtico. Por el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos.- Rúbrica.- Por el Gobierno de Canadá.- Rúbrica.

La presente es copia fiel y completa en español del Acuerdo de Cooperación Ambiental entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de Canadá, suscrito en la Ciudad de México, el día dieciséis del mes de marzo del año de mil novecientos noventa.

Extiendo la presente, en nueve páginas útiles, en la Ciudad de México, a los veintidós días del mes de octubre del año de mil novecientos noventa, a fin de incorporarla al Decreto de Promulgación respectivo.- El Subsecretario de Relaciones exteriores, Sergio González Gálvez.

Bibliografía

- Acevedo María Luisa. Los Municipios de las Fronteras de México. Vol. II. El medio ambiente. Centro de Ecodesarrollo. México, D.F. 1990. 214 pp.
- Arbert Lilia A., Molina Granados. Curso Básico de Toxicología. Ed. Limusa. México, D. F. 1988. p. 7-13.
- Bassols Batalla, Angel. El Noroeste de México. Ed. UNAM. México, 1972. 622 pp.
- Bataillon Claude. Las regiones geográficas en México. Ed. Siglo XXI. 3ª edición. México, 1976. 231 pp.
- Brañes Raúl. Derecho Ambiental Mexicano. Ed. Universo Veintiuno, México, D.F. 1987. 535 pp.
- Bremond J., Geledon. A. Dictionnaire Economique et Social. 3ª edición. Paris, 1981. p. 339-343.
- Cabrera Acevedo Lucio. El derecho de protección al ambiente. UNAM. Instituto de Investigaciones Jurídicas. México, 1981. 122 pp.
- Carmona Lara Ma. del Carmen. Derecho Ecológico. UNAM. Instituto de Investigaciones Jurídicas. México, D.F. 1991. 62 pp.
- Cortinas Nava Cristina. Bases para una estrategia ambiental para la industria en México. Sedesol. INE. México, D.F., diciembre 1994. 63 pp.
- Annuaire Français de Droit International. Centre National de la Recherche Scientifique. Paris, 1975 p. 814-829. 1,390 pp.
- Cortinas Nava Cristina, Vega Gleason Silvia. Residuos Peligrosos en el mundo y en México. Instituto Nacional de Ecología. México, D.F. 1993. 215 pp.
- Del Font Luis. La prevención del delito ecológico. Ed. Alegatos. No. 4 México, D.F. 1986.
- Dubrevil. R. Lexique d'économie. Ed. Vuibert. Paris, 1984 p. 50.

Bibliografía...

- Fernández de Casadevante Romani. La protección del medio ambiente en Derecho Internacional Comunitario Europeo y Derecho Español. Servicio de Publicaciones del gobierno Vasco. 1992. p.31.
- Gessner G. Hawley. Diccionario de Química y de productos químicos. Ed. Omega. España, 1993. p. 100.
- Huerta Espinoza Enrique "El Nuevo Derecho del Mar. Impacto en las Relaciones México-Estados Unidos." Estudio sobre el Tratado de Límites Marítimos de 1978. Tesis de licenciatura en R.I. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. UNAM, 1992. 106 pp.
- IMCO and its activities (Information Summary). Intergovernmental maritime consultive organization. London, mayo 1971. 61 pp.
- Jean-Bernard Leroy. Los desechos y su tratamiento. FCE. México, D. F. 1987. 152 pp.
- Bases para una política nacional de residuos peligrosos. INE. Sedesol. diciembre 1994. México, D.F. 36 pp.
- Lorey David E. United States - Mexico border statistics since 1900. Supplement Series Vol. 11. UCLA. Latin American Center Publications, University of California. Los Angeles. 1990. 475 pp.
- Marx Carlos. El Capital. SXXI 13ª edición Tomo I. Vol. 1, 2. México, D.F. 1987. 378 pp.
- Monasterio Ortiz Fernando et al. Manejo de los Desechos Industriales Peligrosos en México. Ed. Universo Veintiuno, México, D.F. 1987. 235 pp.
- Issues in risk assessment. National Research Council, Washington Commission on Life Sciences Washington National Academy 1993. p. 33-41, 111-121.
- Nolasco Margarita, et. al. Los Municipios de las Fronteras de México. Vol. I. Economía y Trabajo. Centro de Ecodesarrollo. México, D.F. 1990. 246 pp.
- Nolasco Margarita, et. al. Los Municipios de las Fronteras de México. Vol. III. Población, Cultura y Sociedad. Centro de Ecodesarrollo. México, D.F. 1990. 300 pp.

- Décimo Aniversario de la OCAI 1959-1969. Organización de las Naciones Unidas. Londres, julio 1969. 18 pp.
- Organización Meteorológica Mundial. 50 Aniversario de las Naciones Unidas. ONU. OMM No. 816. 36 pp.
- Ordoñez Ma. de Jesús, Miramontes Betsabé et. al. Directorio de Organizaciones de Manejo, Protección y Conservación Ambiental de México. Centro de Investigación y Docencia Económicas. México, D.F. 1993. 47 pp.
- Ortiz Monasterio Fernando, Castillejos Margarita . La Contaminación por Cobalto-60 en Ciudad Juárez Chihuahua. COLMEX . México, D.F., enero 1995 . 26 pp.
- Ortiz Monasterio Fernando, Ortega Anaya Francisco. Consideraciones Ambientales para la Planificación Urbana. (El impacto de las maquiladoras en las ciudades fronterizas del norte de México). COLMEX. México, D.F. enero 1985. 39 pp.
- Perezniето Castro Leonel. El TLC una intrducción. Editorial Monte Alto, S.A. de C.V. Universidad de Sonora. México, 1994. 704 pp.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Ed. Porrúa. 113ª edición. México, febrero de 1996. 140 pp.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente. Ed. Porrúa 2ª edición. México, D.F. 1989.
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. Ed. Porrúa México, D.F. 1995.
- Ramsay William, Anderson Claude. Tecnología del ambiente y su economía. Ed. Pax-México. México, D.F. 1974.
- Sánchez Vicente, Guiza Beatriz. Glosario de términos sobre Medio Ambiente. COLMEX. México, D.F. 1982. 109 pp.
- Seara Vázquez Modesto. Derecho Internacional Público. Ed. Porrúa. 9ª edición. México, 1983. p.19.
- Directorio Verde. Sedesol. México, D.F. 1993. p. 100-105.
- Plan Integral Ambiental Fronterizo. SEDUE. Primera Etapa 1992/1994. México, 1992. 213 pp.



- Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. México, 1995. 177 pp.
- Programa Frontera XXI. Borrador Oficial para la consulta pública Semarnap-Epa. México, D.F. junio 1996.
- Derecho del Medio Ambiente. Secretaría de la Presidencia de México. México, D.F. 1970. 104 pp.
- Tyler Miller Jr. Ecología y Medio Ambiente. Editorial Iberoamérica México, D.F. 1994. 867 pp.
- Turk Writes. Ecología Contaminación, Medio Ambiente. Ed. Nueva Editorial Interamericana. México, 1973. 225 pp.
- La industria Petrolera ante la Regulación Jurídica-Ecológica en México. UNAM. IJ Serie G. Estudios Doctrinales. No. 134. PEMEX. México. 1992. 248 pp.
- Memorias "Manejo de Residuos Industriales". UNAM. Facultad de Química. Abril 1993. 67 pp.
- Multilateral treaties deposited with the secretary-general. Status as at 31 december 1994. United Nations Publications. Nueva York. 1995. 1,024 pp.
- Velázquez Elizarrarás Juan Carlos, Pereznieto Castro Leonel. Temas Selectos del Nuevo Derecho Internacional. UNAM. FCPYS, México, D.F. 1994. 104 pp.
- Virgilio Vallejo. Ley Aduanera y Comercio Exterior 94. Ed. Fiscales ISEF.
- Vizcaino Murray Francisco. La Contaminación en México. FCE. México, D.F. 1975. 511 pp.
- Witker V, Jorge. Introducción al Derecho Económico. UNAM, HARLA. México. 1995. p. 156 -161.

## Bienerografía

- Aguilar Camín, Bustamante, Cordera. "México/Estados Unidos: La nueva vecindad" en Néxos . No. 143, noviembre 1989. p. 25-32.
- Albarrán Gerardo. "Empresas estadounidenses y mexicanas intoxican sin freno la faja fronteriza" en Proceso No. 800, marzo 2 de 1992. p. 14-17.
- Alemán, Alemán Ricardo. "Gestionará México más financiamiento para ciencia y tecnología: Zedillo" en La Jornada. 30 de mayo de 1996. Año 12. No. 4213. p 8.
- Alfie M. "Ecología y Tratado de Libre Comercio" en Cotidiano: México, sep-oct .1991.
- Andrade de León Alfredo. "Listo el programa para el manejo de tóxicos: Quadri." en El Universal Año. LXXX. No. 28717. 22 de mayo 1996. p. 6.
- Ballesteros Carlos. "El concepto de seguridad ambiental y la integración del mercado norteamericano" en Relaciones Internacionales, No. 58. FCPYS. UNAM. abril-junio 1993. México, D.F. p. 63-68.
- Bolaños F. "Dimensiones del Problema Ambiental Contemporáneo" en Omnia, México, junio 1991. p. 5-17.
- Bracamontes Jorge R. "Comercio y Medio Ambiente", en Revista Jurídica de Petróleos Mexicanos. PEMEX-LEX. No. 75-76 . sept-oct. 1994. p. 41-47.
- Bueno Soria Juan M. "Seguridad Nacional y Medio Ambiente" en El Financiero . 30 de mayo de 1994. p.16
- Bustamante Jorge. "El estudio de la zona fronteriza México-Estados Unidos" en la revista trimestral de El Colegio de México. No. 3, enero-marzo 1979. México, D. F. p. 522.
- Cabrera Gerardo "México podría ser un cementerio de desechos tóxicos con el libre comercio ", en El Financiero . 6 de noviembre de 1993. p. 4.
- Cano David. " Cerca de 120 mil empresas deberán acatar nuevas normas con el fin de controlar descargas al drenaje " en La Jornada, 17 de mayo de 1996 . Año . XIX . No. 6666 . p .7 .

- Cano Luis. "Repudio a un basurero nuclear" en El Universal. 31 de agosto de 1995.
- Cervantes de Gortari Jaime. "La Reglamentación del Impacto Ambiental y el Desarrollo Tecnológico", en Revista Ingeniería LXIII 3/4. México, D.F. 1993. p. 133-137.
- Cordera, Fuentes, Meyer, Castañeda. "Frontera Norte: la cicatriz y la herida" en Nexos. No. 140, agosto 1989. p. 29-33.
- Cornejo Jorge. "Generó la industria maquiladora 60 mil empleos en nueve meses" en La Jornada. 19 de abril de 1996. No. 3972. Año. 12. p. 56.
- Chávez Ernesto. "La crisis ambiental en México" en la revista Ciencia y Desarrollo No. 52. Año IX, septiembre-octubre 1983. p. 30-34.
- Dávila Aldás Francisco. "La revolución científico-técnica, la globalización industrial, la formación de bloques y los nuevos cambios mundiales" en Relaciones Internacionales, No. 58. FCPYS. UNAM, abril-junio 1993. México, D.F. p. 15-19.
- Dragustinovis. "Demandan en Brownsville a 88 Maquiladoras como responsables del origen de la Anencefalia". El Financiero. 29 de marzo de 1993. p.46.
- Diario Oficial de la Federación. Tomo DXI. No. 16. México, D.F. 22 de abril de 1996. p. 5,12,14-19, 49 y 50.
- Enciso Angélica. "Elaborará el INE una lista de las industrias más contaminantes" en La Jornada. 24 de octubre de 1995. Año 12 . No. 3998. p. 19.
- Enciso Angélica. "El confinamiento de Guadalcázar iniciará operaciones en dos meses" en La Jornada. 25 de noviembre de 1995. Año 12. No. 4029. p. 41.
- Enciso Angélica. "En 94 envió E.U. a México 36 mil toneladas de desechos peligrosos" en La Jornada. 6 de agosto de 1995. p. 18.
- Enciso Angélica. "Rezagos e incumplimientos de la regulación sobre el ambiente" en La Jornada. 13 de marzo de 1995. Año 11. No. 3765. p. 18.

- Enciso Angélica. "Se requieren 3 mil mdd para el tratamiento de desechos tóxicos" en La Jornada. 16 de noviembre de 1995.
- Enciso Angélica. "Sigue el envío de desechos y tecnologías obsoletas; ONG" en La Jornada. 15 de octubre de 1995. p. 10 y 12.
- Equiarte L., Soberón J. "La ecología de los ecólogos" en ICYT, No. 159. diciembre 1989, México, D.F. p. 21- 25.
- Fierro Martínez Santiago "La Economía y el Ambiente", en Ciencia y Desarrollo No. 27. julio - agosto 1979. México, D. F. p. 49 - 58.
- "Carecen los Industriales de Conciencia Ecológica: UAM", en El Financiero. 20 de abril de 1993.
- "Crecerá de 20 a 30 por ciento la Industria de Protección Ambiental en Norteamérica: Conieco" en El Financiero. 20 de abril de 1993. p. 13 A.
- "Encuentran plomo en la sangre de 3 millones de niños en E.U." El Financiero 13 de abril de 1993. p. 32.
- "Francia no tiene intención de retirarse del Pacífico sur; Charette" en El Financiero. Año XIV. No. 3815, septiembre 1995.
- "Oportunidad de Inversión Ecológica en la Frontera México-E.U. hasta por mil mdd" en El Financiero, 24 de septiembre de 1993. p. 34 A.
- "Pretende E.U. injerencia doméstica a través de los Paralelos: Oñate" en El Financiero 20 de abril de 1993. p. 20.
- "Residuos Hospitalarios: Basura que Infecta". 2 de abril de 1993, en El Financiero. p. 32 A.
- "Sólo 5 por ciento de la planta fabril tiene equipo anticontaminante" en El Financiero. Año XIV. No. 3790. 15 de agosto de 1995.
- Garibay Aurelio. "Crédito del Banco Mundial para la recolección de tóxicos en BC" en La Jornada. No. 3673. 27 de noviembre de 1994.
- Garza Victoriano "Identificación de Sitios para Evaluación de Riesgo a la Salud Pública por Exposición a Residuos Tóxicos en la Frontera México-Estados Unidos", en Programa de Salud y Ambiente. Oficina de Campo, OPS/OMS. El Paso, TX, mayo 1995. p. 1-11.

- Girón Hurtado Elvira. "Sustancias Tóxicas en el Ambiente" en ICYT Vol.11. No. 154, julio 1989. México, D.F. p. 12-14.
- Gómez Laura. "Veinte de 218 cuencas reciben 89% de la carga contaminante" en La Jornada. Año.12. No. 3998. 24 de octubre de 1995. p.18.
- González A. Bernardo. "Definición y perspectiva de la región fronteriza" en Estudios Sociológicos. Vol. VIII. No. 23, mayo-agosto, México, 1990. p. 239-270.
- González Consuelo. "Medio Ambiente y Tratado de Libre Comercio" en El Financiero. 19 de septiembre de 1994.
- González Velázquez Antonio. "Nacieron 4 niños con malformaciones congénitas cerca de Guadalcázar, SLP" en La Jornada. 14 de marzo de 1996. Año 12. No. 4137. p. 37.
- González Velázquez Antonio. "Piden al Presidente que no permita reabrir el tiradero de Guadalcázar" en La Jornada. 25 y 30 de agosto de 1995.
- González Velázquez Antonio. "Solicitan al gobierno federal que se anule el convenio con Metalclad" en La Jornada. 1 de diciembre de 1995. Año 12. No. 4035. p. 46.
- Günther Mailhold "Políticas Ecológicas en los Países Industrializados y en los Países Subdesarrollados", en Relaciones Internacionales. FCPYS. No. 63. Vol. XV, julio - septiembre. México, D.F. 1994. p. 7-18.
- "Ecología y la Economía Mundial" en Ingeniería. Facultad de Ingeniería. UNAM. Vol. LXI. No. 1, enero - marzo. México, D. F. 1991. p. 6-15.
- "El Altiplano Fotosino, impropio para confinar desechos industriales" en La Jornada. 12 de julio de 1995. Año 11. No. 3895. p. 23.
- "Ensayos nucleares" en La Jornada. Año 12. No.4029. 25 de noviembre de 1995. p.17.
- "Denuncia Oñate: tráfico de desechos no se negociará en el T.L.C. La Regulación de basureros tóxicos" en La Jornada. 6 de agosto de 1992. p.1.
- "Descubren fugas en basurero nuclear de Ciudad Juárez" en La Jornada. 1 de julio de 1993.

- "INE: urge en México una política pública sobre residuos peligrosos" en La Jornada. 15 de mayo de 1994.
- "Tiden investigar violaciones de Estados Unidos al TLC" en La Jornada. 31 de agosto de 1995. No. 3945. p. 37.
- "Promoverá Conacyt y Profepa la aplicación de leyes ambientales" en La Jornada. 17 de mayo de 1996. Año. 12. No. 4200. p. 18.
- "Ratifican Francia y China que seguirán con sus pruebas nucleares" en La Jornada. Año 12. No. 3972. 27 de septiembre de 1995. p.62.
- "Necesario revisar la legislación en materia ecológica: Carabias" en La Jornada. 31 de agosto de 1995.
- Kuramura Javier, Lomas Enrique. "Se opone el Senado a basurero nuclear cerca de la frontera" en Reforma. 14 de mayo de 1996. p. 9A.
- Terrux Iglesias J. "Cementerios clandestinos de tóxicos" en el Norte de Juárez. 24 de octubre de 1991. p. 4 E.
- Maldonado R, Espinosa Lara Beattie. "Un nuevo método para el estudio de la mutagénesis" en Ciencia y Desarrollo. Vol. XV. No. 90, enero-febrero México, D.F. 1990. p. 67-76.
- Martínez Nestor. "Pierde México 600 mil hectáreas de bosque al año, dice la Semarnap" en La Jornada. Año 12. No.3972. 28 de septiembre de 1995. p. 25.
- Mejía Javier. "Es necesaria la participación de los ciudadanos para proteger el ambiente" en Uno más Uno. 30 de marzo de 1993.
- Melchor Ma. Isabel. "Con proyectos de Ciudades Hermanas se abordarán las prioridades ambientales en la Frontera México-Estados Unidos" en El Financiero. 25 de mayo de 1995.
- Melchor María Isabel. "México, atractivo nicho de negocios para el medio ambiente", en El Financiero. 6 de abril de 1993. p. 10 A.
- Millor Mauri Manuel. "Viabilidad ecológica y la nueva geopolítica" en la revista de Relaciones Internacionales, No. 63. FCPYS. UNAM. julio-septiembre 1994. México, D. F. p. 41-44.

- Muñoz Patricia. "Creció 132% el número de maquiladoras entre enero y julio" en La Jornada 25 de agosto de 1995. Año. 11. No. 3939. p. 52 y 62.
- Nolasco Armas Margarita. "Primer encuentro sobre impactos regionales de las Relaciones Económicas México-Estados Unidos." en Transacciones en la Frontera. Centro de Ecodesarrollo-CONACYT. Proyectos Especiales del I.N.A.H. VI- 1981.
- Nuñez Ernesto. "Basura fuente de energía" en El Universal 16 de enero de 1995.
- Nuñez Ernesto. "Falta apoyo a estudios ambientales" en Reforma 24 de mayo de 1994. p.16.
- Folleto de información relativa al cincuentenario de la OACI. Organización de Aviación Civil Internacional. Montreal Quebec, Canadá. 7 de diciembre de 1994. 49 pp.
- Olguín Claudia. "Hacen antesala 30 planes para basureros tóxicos" en El Financiero. 8 de agosto de 1995.
- Ordoñez Imelda. "Peligra Chihuahua por basura tóxica", en El Universal 2 de octubre de 1995. p. 1 y 4.
- Ortiz de Echavarría "Los colores de la Maquila" en Expansión; México. octubre 1990. p. 88-95.
- Pastrana Daniela, Robles Magdalena. "Dudan que ALDF apruebe ley ambiental" en Reforma. 17 de mayo de 1996. p. 4B.
- El Problema del Medio Ambiente. Programa Universitario de Medio Ambiente. UNAM. México, D.F. 1995. 23 pp.
- Ramos Claudia. "Cuestionan reforma a la ley ambiental" en Reforma . 20 de marzo de 1996. p. 10 A.
- Ramos Claudia. "Evaluará la OCDE política ambiental" en Reforma . Año 3. No. 838. 23 de marzo de 1996. p. 16A.
- Ramos Claudia. "Fide la Iª normas permanentes" en Reforma. 26 de mayo de 1994.

Monografía...

- Paygoza Carla. "Limitada y poco planificada la frontera fronteriza" en El Financiero, 8 de mayo de 1993. p.44.
- Restrepo Iván. "Reunión de ecologistas y diputados" en La Jornada, 3 de junio de 1995. p. 6.
- Restrepo Iván. "Evitar daños de las sustancias tóxicas" en La Jornada, 7 de marzo de 1994. Año X No. 3409. p. 6.
- Reza E. "Ecología y Desarrollo de la región fronteriza" en Revista de la Educación Superior; México julio-septiembre 1984. p. 129-131.
- Sánchez Roberto. "Contaminación industrial en la frontera norte: algunas consideraciones para la década de los noventa" en Estudios Sociológicos. Vol. VIII. No. 23. mayo-agosto, México. 1990. p. 305-330.
- Sánchez R. "El Problema de los desechos tóxicos industriales, una insuficiente regulación" en el Cotidiano, Tijuana Baja California; 1987. p. 64-68.
- Sánchez Roberto. "La Negociación de conflictos ambientales entre México y Estados Unidos" en Frontera Norte, Vol. 1. No. 1. enero-junio 1989. p. 78-95.
- Sandoval Reynaldo. "Las maquiladoras no regresan sus desechos tóxicos a E.U." Uno más Uno. 6 de febrero de 1992. p.19.
- Memoria sobre la OACI. Servicio de Información de la Organización de Aviación Civil Internacional. 4ª edición. Montreal Canadá, septiembre de 1963. 53 pp.
- "Consumen agua de caños por sequía" en El Universal. Año. LXXV. Tomo. CCXVIII. p. 15.
- "No desiste Estados Unidos de cicar un basurero nuclear" en El Universal. 21 de septiembre de 1995. p. 1.
- "Residuos peligrosos procedentes de Estados Unidos en un basurero industrial de Nuevo León", en El Universal. 18 de marzo de 1991. p. 1, 18, y 19.
- "Vive el país la peor sequía de su historia, principalmente en el norte" en Uno más Uno. 17 de mayo de 1996. Año XIX. No. 3666. p. 16.



- Varela Rogelio. "Entrarán al país 3 millones de llantas de desecho" en El Financiero, 3 de agosto de 1995. p.12.
- Varela Barraza Hilda. "Nuevos temas de investigación en relaciones internacionales: la ecología " en Relaciones Internacionales, No. 55. FCPYS. UNAM. julio-septiembre 1992. México, D.F. p. 31-40.
- Vargas Rosa Elvira. "Inventan politécnicos equipo para reciclar aguas residuales" en La Jornada, 18 de julio de 1995. p. 17.
- Velasco Elizabeth. "Violan las Normas Ambientales y causan graves daños a la población. Hay en México 5,000 cementerios clandestinos de desechos tóxicos, el mayor en Tultepec:AVC" en Excélsior, 7 de diciembre de 1992. p. 5A.
- Velázquez Elizarrarás "Política y Régimen Jurídico de las Areas Naturales Protegidas en México", en Las Areas Naturales Protegidas de México. UNAM. Sedue. México, D.F. 1992. p. 97-109.

## Direcciones Internet

[Http:// www.quicklink.com/mexico/nadbank/ning1.htm](http://www.quicklink.com/mexico/nadbank/ning1.htm)

[Http:// www.cca,cec.org/](http://www.cca,cec.org/)

[Http://cocef.interjuarez.com/](http://cocef.interjuarez.com/)

[Http:// www.ibwc.state.gov/](http://www.ibwc.state.gov/)

[Http:// www.epa.gov/region\\_09/cross\\_pr/border\\_21/](http://www.epa.gov/region_09/cross_pr/border_21/)