



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

División de Ciencias Políticas y Humanidades

**Las empresas maquiladoras transnacionales y su
impacto ambiental en la frontera norte de Mexico,
1993-2008**

TESIS
Para obtener el grado de
LICENCIADA EN RELACIONES INTERNACIONALES

Presenta
Yaneli Guadalupe Villacis Pat

Directora de Tesis

M.C Adela Vázquez Trejo

Chetumal, Quintana Roo, México, Noviembre 2010.

UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

División de Ciencias Políticas y Humanidades



Tesis elaborada bajo la supervisión del comité de Tesis del programa de Licenciatura y aprobada como requisito para obtener el grado de:

LICENCIADA EN RELACIONES INTERNACIONALES

COMITÉ DE TESIS

Director: _____
M.C. Adela Vázquez Trejo

Asesor: _____
Dr. Rafael Romero Mayo

Asesor: _____
Dr. Leonardo Rioja Peregrina

Chetumal, Quintana Roo, México, Noviembre 2010

Introducción.....	3
-------------------	---

Capítulo 1

La expansión de la industria maquiladora transnacional en países dependientes

1.1.- La dependencia ocasionada por la industria maquiladora transnacional en la relación centro-periferia.....	9
1.2.- El deterioro ambiental causado por el desarrollo en los países periférico	19
1.3.- Antecedentes de la industria maquiladora transnacional en México	29
1.3.1- Programa de Industrialización Fronteriza (PIF)	30
1.3.1.1- Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN)	44
1.3.1.2.- Acuerdo de Cooperación Laboral de América del Norte (ACLAN).....	49
1.3.2.- EL Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN)	37

Capítulo 2

Impacto ambiental de la maquiladora transnacional y la generación de residuos peligrosos

2.1. Tipología de industrias maquiladoras en la franja fronteriza de acuerdo al origen de capital	53
2.2.- Impacto ambiental de la industria maquiladora	57
2.2.1.- Contaminación del Agua	57
2.2.1.1- Escasez del agua	64
2.2.1.2- Aguas Residuales industriales.....	71
2.2.2.- Contaminación Atmosférica	79
2.2.3.- Generación de Residuos Peligrosos	86
2.2.3.2 -Movimientos transfronterizos de Residuos Peligrosos.....	96
2.2.4.- Condiciones de trabajo y deterioro de la calidad de vida.....	101

Capítulo 3

Los compromisos gubernamentales para atender el deterioro ambiental

3.1.- Compromisos Internacionales	107
3.2.- Política ambiental	116
3.2.1.- Instituciones.....	118
3.2.2.- Leyes y normas ambientales.....	123
3.2.3.- Programas Sectoriales.....	127

Conclusiones.....	140
-------------------	-----

Bibliografía.....	145
-------------------	-----

Ciberografía.....	146
-------------------	-----

Introducción

La relación que existe entre el comercio internacional y el medio ambiente no es una de las más amigables debido a los efectos negativos que el comercio puede ocasionar a nuestro entorno natural; consecuencia de las diversas actividades que se desarrollan dentro de la industria las cuales carecen en su mayoría de un control riguroso que pretenda lograr un manejo sustentable de los recursos naturales.

El constante deseo de pasar de un país subdesarrollado a uno desarrollado ha ocasionado que en el proceso de industrialización se incluyan nuevas actividades como lo es la maquila, y que además se lleve a cabo prácticas y actividades cada vez más rapaces con el medio ambiente.

La llegada de la industria maquiladora a México en 1965 al amparo del Programa de Industrialización Fronteriza ha generado cambios importantes en cuanto a la estructura productiva del país ya que se dio un aumento en las plantas maquiladoras y el número de trabajadores en la frontera norte de México.

Este aumento desmedido ha ocasionado daño al medio ambiente el cual es cada vez más evidente, sin embargo a lo largo del tiempo hemos sido víctimas y victimarios, pero a pesar de estar conscientes de esta situación hemos hecho poco para cambiarlo, es por eso que teniendo a consideración lo anterior éste trabajo de tesis pretenden analizar el daño ocasionado sobre el medio ambiente durante el periodo de 1993 a 2008 como producto de la actividad maquiladora desarrollado en la frontera norte de México.

Al hablar de frontera norte se toma a consideración seis Estados que incluyen doce municipios – Baja California (Tijuana, Túcate, Mexicali), Sonora (Heroica Nogales, Agua Prieta), Chihuahua (Ciudad Juárez, Ojinaga), Coahuila (Acuña, Piedras Negras), Nuevo León, Tamaulipas (Laredo, Reynosa, Matamoros) – ya que son los que presentan mayores problemas ambientales ocasionadas por la industria maquiladora en la región.

La industria maquiladora trasnacional tomada como la causa más importante del deterioro ambiental dentro de esta investigación, es aquella fabrica o empresa de origen extranjero que controla medios de producción en diversos países llamados filiales; una peculiaridad de este tipo de empresas es que se dedican principalmente al ensamble de productos con insumos importados temporalmente en ocasiones tienden a usar solamente una pequeña porción de insumos producidos en el país donde se asientan.

La industria maquiladora trasnacional en países como México, al ser de origen extranjero se le otorga ciertos privilegios como la exención de pago de impuestos, pero sobre todo gozan de mano de obra barata que es su principal fuente de producción ya que son necesarias para el ensamble de sus productos; esta mano de obra barata no requiere ser calificada ya que la mayoría de los trabajos que realiza son monótonos y repetitivos.

La actividad maquiladora desarrollada en la frontera norte de México es la principal causante del daño ambiental en esa región, la cual muestra alarmantes índices de contaminación atmosférica y marina, así como un mal manejo de residuos peligrosos y un fuerte daño a la salud humana principalmente de los trabajadores que laboran dentro de estas empresas o viven en comunidades aledañas a éstas.

Sin embargo es necesario tener en cuenta que éste daño ambiental se debe no solo a la actividad industrial, sino también se debe a la nula cultura ambiental que tenemos los seres humanos, la cual impide que seamos conscientes del grave daño ambiental que ocasionamos en nuestra vida cotidiana.

Actualmente, el efecto de la actividad de la industria de ensamble (maquila) sobre el medio ambiente ha sido motivo de una amplia discusión a nivel nacional e incluso internacional, aunque ha sido poco estudiado hasta ahora debido a la falta de información idónea sistematizada. Por tal motivo es necesario realizar trabajos acerca de la cuestión ambiental que en la actualidad ha tomado gran relevancia, con

el fin de crear una cultura ambiental que permita un manejo sustentable de los recursos.

En lo que a la investigación respecta y tomando en consideración algunas teorías de la Relaciones Internacionales que intentan explicar la realidad, se ha decidido tomar la teoría de la Dependencia para explicar este fenómeno, debido a que ella nos explica con mayor certeza el tipo de relación que existe entre México y el exterior.

Usando los conceptos de Centro y Periferia, dicha teoría explica la relación de dependencia que tienen algunos países con respecto a los más ricos y poderosos, que los mantiene en una situación de dependencia en donde su desarrollo se encuentra subordinado a los intereses de los países centrales.

Esta relación de subordinación llamada dependencia es lo que ha ocasionado que el desarrollo de estos países se dé de una forma desordenada y sobre todo rapaz con los recursos naturales, lo cual a lo largo de los años van a ocasionar un deterioro en el ambiente.

Tomando en consideración lo anterior y basada en su pregunta central - ¿Cuáles son los efectos ambientales que ha tenido la industria maquiladora transnacional en México sobre el medio ambiente?- esta tesis tiene como objetivo principal el de analizar los diversos efectos que ha tenido la industria maquiladora transnacional en México sobre el medio ambiente, con la intención de que contribuya a tomar conciencia de las consecuencias negativas que está ocasionando esta industria. Para ello se ha dividido este trabajo de investigación en tres capítulos, el primero de ellos explicará el proceso de expansión de la industria maquiladora en los países dependiente tomando el caso de México. En el segundo capítulo se identificará cuales son las ramas más contaminantes de la industria maquiladora instaladas en la zona de estudio y el impacto que están teniendo sobre el medio ambiente. Para finalizar con un tercer capítulo donde se analizarán los compromisos adquiridos por el gobierno mexicano para atender el deterioro ambiental.

En el primer capítulo y respondiendo a nuestra pregunta subsidiaria - ¿Cómo se da el proceso de expansión de la industria maquiladora en México?- se retoma el planteamiento principal de la teoría de la Dependencia, en donde se explicara como primer punto el proceso de expansión de la industria maquiladora y como ésta se ha convertido en una herramienta para impulsar el desarrollo, el cual ha ocasionado la dependencia de México hacia el exterior. El segundo punto a tratar será el de deterioro ambiental causado por el desarrollo en los países periféricos, el cual se explicará cómo es que el desarrollo alcanzado por México como país dependiente está ocasionando un deterioro al ambiente; y finalizaré con los antecedentes de la expansión de la industria maquiladora, donde tomaré dos puntos de referencia que es el Programa de Industrialización Fronteriza (1965) y el Tratado de Libre Comercio con América del Norte (1994).

Dentro del segundo capítulo titulado Impacto ambiental de la maquiladora trasnacional y la generación de residuos peligrosos, se tratara como mi primer punto los diferentes tipos de industrias maquiladoras de acuerdo al origen de capital que se encuentran en la franja fronteriza, como segundo punto se analizara los diferentes impactos ambientales que está teniendo la industria maquiladora, tanto en el agua, el aire, el suelo y en la salud humana, además de que se analiza un tema importante que es la generación de Residuos Peligrosos.

Como ultimo capitulo se encuentra los compromisos gubernamentales para atender el deterioro ambiental, en el que se lleva acabo como primer punto un análisis la los compromisos internacionales adquiridos por México para el cuidado del ambiente. En el segundo punto que se refiere a la política ambiental se analizara las instituciones, normas, leyes y programas sectoriales creados por el gobierno para frenar el deterioro ambiental y lograr un manejo sustentable de los recursos naturales.

Mediante estos tres capítulos lograré la comprobación de la hipótesis de este trabajo de investigación que es la siguiente: “La dependencia económica de México hacia el exterior conlleva a la instalación de empresas trasnacionales, como es el caso de la maquiladoras las cuales son altamente contaminantes, debido a que crean gran

cantidad de sustancias que son liberados en la atmosfera y en los mantos acuíferos, así como también la acumulación de desechos peligrosos que son mal manejados lo cual ocasiona contaminación del suelo debido a la creación de basureros tóxicos en varias regiones del país. Ante este hecho el Estado Mexicano ha tenido una débil reacción para atender el problema”.

Con el fin de lograr resultados satisfactorios que puedan contribuir al conocimiento del problema, ésta investigación se realizará con base en la consulta de base datos de organizaciones, empresas, instituciones, etc., revisión de material hemerográfico y ciberográfico, así como la revisión de fuentes documentales impresas y electrónicas y la recopilación de datos cuantitativos que otorgue alguna organización, institución, etc.

Esperando captar la atención del lector en temas tan importantes como lo es éste, se incluyen dentro del trabajo diferentes datos estadísticos, graficas, tablas y figuras que permitirán una mayor comprensión del tema.

UQROO.SISBI.CEDOC

Capítulo 1

La expansión de la industria maquiladora transnacional en países dependientes

La industria maquiladora transnacional ha jugado un papel muy importante en la fuerte dependencia que poseen los países periféricos hacia el centro, ya que ha sido utilizada para extender el proceso industrial. Por tal motivo el propósito del primer capítulo es la de explicar el proceso de expansión de la industria maquiladora en los países dependientes y específicamente en México.

El primer punto analiza la dependencia ocasionada por la industria maquiladora transnacional en la relación centro-periferia, en la cual se describe cómo es que la industria maquiladora transnacional ha sido un vehículo para agudizar la dependencia de los países periféricos con respecto al centro. De igual manera en el segundo punto titulado: El deterioro ambiental causado por el desarrollo en los países periféricos, se explican los problemas que están ocasionando un deterioro en el ambiente.

Este capítulo concluye con un análisis de los antecedentes de la industria maquiladora en México, que son el Programa de Industrialización Fronteriza (PIF) y el Tratado de Libre comercio (TLCAN), con el fin de entender un poco a acerca del desarrollo y la llegada de la maquila en México.

1.1 La dependencia ocasionada por la industria maquiladora transnacional en la relación centro-periferia

La condición de subdesarrollo que tienen algunos países se produjo a través de la expansión del capitalismo, la cual ocasionó que los mercados se fusionaran en un solo mercado internacional, en este nuevo panorama los sistemas productivos de los distintos países empezaron a ocupar posiciones distintas dentro del mismo sistema, que a lo largo del tiempo ocasionó diferencias entre las economías desarrolladas y las subdesarrolladas.

Dentro de la nueva fase económica llamada globalizada, ambas economías empezaron a tener algún tipo de dependencia que inicio precisamente tras la expansión de las economías capitalista. Pero como lo menciona Cardoso y Faletto:

La dependencia de la situación de subdesarrollo implica socialmente una forma de dominación que se manifiesta por una serie de características en el modo de actuación y en la orientación de los grupos que en el sistema económico aparecen como productores o como consumidores. Esta situación supone en los casos extremos que las decisiones que afectan a la producción o al consumo de una economía dada se toman en función de la dinámica y de los intereses de las economías desarrolladas (Citado por Marini, 1994:49)

Es indudable la dependencia que poseen países como México y otros de América Latina con respecto a economías mucho más grandes, y es precisamente esta situación la que nos permite entender la relación que guarda el centro y la periferia, términos usados precisamente por la teoría de la dependencia para explicar la situación en la que se encuentran los países. Como bien menciona Cardoso y Faletto “Los países Latinoamericanos, como economías dependientes, se ligan en distintas fases del proceso capitalista a diferentes países que actúan como centros, y cuyas economías inciden significativamente en el carácter que adopta la relación” (citado por Marini, 1994:56)

Los países llamados periféricos son aquellos que poseen ciertas características de atraso, pobreza, desempleo y carencia de tecnología, mientras que los países centrales son aquellos que se encuentran mejor desarrollados, poseen alta tecnología, menores niveles de pobreza, entre otros. Este tipo de características son las que marcan las relaciones entre el centro y la periferia.

En América Latina, específicamente en México al ser países considerados periféricos carecen de un desarrollo adecuado de sus ramas industriales y de servicios lo que impide absorber el desempleo y superar los altos índices de pobreza, esta situación los ha llevado a importar capitales de otros países con el fin de que superar su situación de atraso.

La relación Centro-Periferia es lo que ha ocasionado que países como México estén siempre disponibles para recibir con los brazos abiertos a la inversión extranjera, esto ha tenido como consecuencia la llegada de grandes empresas trasnacionales que ante la búsqueda de optimizar sus recursos aprovechan las ventajas disponibles de los países periféricos, ya que éstos tienen como recurso abundante la mano de obra y los recursos naturales que resultan ser baratos para estas grandes empresas.

La precaria situación que atravesaba el país debido al fin del *Programa Bracero* había generado un enorme descontento de la sociedad debido a la falta de empleo principalmente en la frontera norte del país, por lo que el gobierno con el propósito de reactivar el desarrollo de esta zona y asegurara una fuente de empleo que respondiera a la situación, llevo a cabo programas como el PRONAF y el PIF que fomentaron la inversión en México principalmente al sector maquilador, ya que “se autorizaba a las empresas extranjeras a instalarse en la zona fronteriza para “maquilar” productos destinados a la exportación” (Mercier, 2005: 3), esto aunado al surgimiento a un solo mercado global y a un ambiente en donde la economía se encuentra dominada por grandes empresas trasnacionales que buscaban los lugares idóneos donde establecerse con el fin de realizar sus actividades a un bajo costo pero con niveles óptimos de fabricación, es lo que facilito la llegada de la actividad maquiladora en 1965.

El aumento del número de empresas maquiladoras hoy en día es lo que ha convertido a esta actividad en uno de los elementos más importantes de la industria Mexicana, al grado de posicionarla como la octava potencia exportadora en el mundo según datos del INEGI (2000). Sin embargo, fue apenas en 1992 cuando se incorporan las exportaciones maquiladoras como exportaciones manufactureras al balance general del comercio, este hecho da cuenta de que nos hemos convertido no en un gran país exportador sino todo lo contrario nos hemos convertido en un país maquilador ya que esta industria se ha vuelto líder del crecimiento de las exportaciones mexicanas.

La llegada de la maquila a México ha ampliado la situación de dependencia, además de que ha llevado a México a adecuar sus políticas de apoyo a las exportaciones en materia fiscal y administrativa con el fin de incrementar la actividad exportadora de las empresas instaladas en el país, tales como el Programa de Empresas Altamente Exportadoras (ALTEX) establecido en 1990 y vigente en la actualidad, así como el Programa de Importación Temporal para Productos de Exportación (PITEX) establecido en 1990 y el de Fomento y Operación de la Industria Maquiladora de Exportación (Maquila) establecido en 1998, estos dos últimos sustituidos en noviembre del 2006 por el Programa para el Fomento de la Industria Manufacturera, Maquiladora y de servicios de Exportación (IMMEX), en el cual se integra en un solo instrumento jurídico los programas para el Fomento y Operación de la Industria Maquiladora de Exportación (Maquila) y el que establece Programas de Importación Temporal para Producir Artículos de Exportación (PITEX), dichos programa sigue vigente en la actualidad.

ALTEX e IMMEX son dos programas en los que el gobierno federal otorga facilidades a las empresas manufactureras y maquiladoras de exportación con el fin de elimina obstáculos administrativos para el establecimiento y operación de estas empresas en el país.

Con esto, la industria maquiladora trasnacional que llega a México “desde el punto de vista jurídico, opera bajo un régimen legal de excepción que permite la integración temporal de materias primas con el objeto de transformarlas y devolverlas a su país de origen” (Mercier, 2005: 2). Esto permite que la inversión extranjera vea a México como mercado idóneo para invertir, ya que proporciona ventajas fiscales como la supresión de pago de impuestos a la importación de insumos y de maquinaria, además de la supresión de impuesto al valor agregado (IVA) y la disminución del impuesto sobre la renta (ISR). Además de otras ventajas como la mano de obra barata y abundante, con este tipo de políticas el gobierno mexicano busca atraer la inversión extranjera con el objeto de generar mayor empleo y mayores recursos económicos para el país.

Con esta finalidad la industria maquiladora de exportación se instaló en la zona fronteriza de México-Estados Unidos en el año de 1965 al ponerse en operación dos programas que impulsaron la llegada de este tipo de industria los cuales fueron el Programa Nacional fronterizo (PRONAF) y el Programa de Industrialización Fronteriza (PIF). Dichos programas autorizaban a las empresas a instalarse en el territorio con el fin de maquilar productos que serían destinados a la exportación, con esto el gobierno tenía el objeto de reducir el desempleo que había generado el fin del *Programa Bracero*. De esta manera “esta industria nació en el marco de una zona franca de exportación delimitada por una frontera que se extiende a través de 3.200 kilómetros a lo largo de la frontera y de 26 kilómetros hacia el interior. Con esto se pretendía construir una franja fronteriza” (Mercier, 2005:5)

Las primeras empresas maquiladoras se instalaron en la frontera norte de México en el año de 1965, debido a que dicha región gozaba con algunas ventajas como la cercanía con el mercado estadounidense, la abundancia de mano de obra barata, sus vías de comunicación, su riqueza mineral y energética. Además de que posee características geográficas como sus recursos naturales, su enorme zona semidesértica cuya escasez de agua limita o hace imposible el desarrollo de otras actividades económicas.

Por tal motivo, la región fronteriza de México se convirtió en el lugar adecuado para la concentración de la industria maquiladora y se ha transformado en una región que se caracteriza por su alto crecimiento económico alcanzado por esta actividad. Como bien lo menciona Díaz-Bautista: “El crecimiento económico de la frontera norte se ha basado en un modelo de apertura comercial de carácter micro regional, especialización gradual de trabajo enfocada en la industria de exportación y correspondientes cambios tecnológicos, y mayor utilización de la energía y los factores de la región” (Díaz-Bautista, 2003: 1092).

El crecimiento de la industria maquiladora en la región fronteriza siempre estuvo ligada a la economía estadounidense al grado que “...entre 1975 y 1976, cuando la recesión provocó la reducción de jornadas de trabajo, la suspensión temporal de

trabajadores y el cierre definitivo de varias empresas en la frontera norte; no fue sino hasta 1983 cuando esta actividad logró reactivarse gracias a los ajustes a la ley de inversión extranjera y a una política centrada en la promoción del sector exportador.” (De la O, 2006: 406).

El rápido y fácil acceso que tenían estas empresas al territorio se hicieron mayores a finales de 1980 debido a que gobierno mexicano impulso programas que permitiera actividades exportadoras- tales como el PITEX, ALTEX- así como también diversificó las formas legales para la inversión trasnacional ya que “se adopto un Plan de Exportaciones de 100 días; se reformó la Ley Aduanera de 1992; para adecuar el comercio exterior a las condiciones de la economía mundial se promulgo la ley de Comercio exterior en junio de 1993” (Rivera; 2003: 87)

La región fronteriza gracias a los programas impulsados por el gobierno mexicano dio un giro en cuanto a su estructura ya que se observo el uso de tecnologías de punta que mejoró notablemente la eficiencia de las maquiladoras aunque sin embargo los procesos de ensamble intensivos en fuerza de trabajo siguieron predominando.

La apertura económica y el incremento de la actividad maquiladora en México se profundizó con la entrada en vigor del tratado de Libre Comercio (TLCAN) en 1994 ya que dicho tratado fomento el ingreso de empresas trasnacionales en la región que ubicaron su producción e inversión en los países de América del Norte. “Desde la creación del TLCAN, el aumento de las exportaciones han contribuido con al menos la mitad del crecimiento del producto en México” (Díaz-Bautista. 2003:1093)

El cambio estructural realizado por el gobierno mexicano hacia su sector exportador industrial ha provocado que la economía mexicana vea acentuado su dependencia hacia la economía estadounidense. Ya que “México se considera una economía abierta bajo estándares internacionales, y su comercio exterior representa el 54% del PIB para el año 2000” (Merchant, 2004:236). Sin embargo hay que tener en cuenta que la actividad maquiladora importa una cantidad creciente de insumos para ser solamente ensamblados en México y posteriormente reexportados a su país de

origen sin que se integre a este proceso una cantidad considerable de insumos nacionales.

El comercio exterior de México se ha convertido hoy en día en el motor de crecimiento, sin embargo se encuentra apoyado por la industria maquiladora ya que "...en el primer semestre de 2000 la industria manufacturera contribuyó con 86.9 % de las exportaciones totales, en tanto que la pequeña y mediana industria, con solo el 2%". (Merchant 2004: 238)

El establecimiento de políticas que incentiven la inversión extranjera y a la vez que permitan un comercio mucho más abierto, ha hecho que el comercio internacional de los países periféricos se fortalezca dentro de las redes de comercio. Sin embargo, este hecho se da dentro de un ambiente engañoso ya que las regiones periféricas en lugar de expandir y consolidar su frontera productiva nacional, se debilitan para darle paso prioritario al capital trasnacional en sus espacios geográficos. (Merchant, 2004:244).

México ha sido un claro ejemplo de esta situación, ya durante varios años se le ha dado prioridad a la inversión extranjera lo que ha ocasionado la llegada de grandes trasnacionales que se instalan aprovechando los recursos de nuestro país. Sin embargo, nos dan la falsa idea de que nos hemos convertido en un país exportador pero esto no es así ya que nuestra economía se encuentra gravemente desarticulada lo que nos impide tener en cuenta que gran cantidad de esas exportaciones son resultado de la importación de una gran cantidad de insumos, con una pequeña o nula cantidad de insumos nacionales en el proceso de ensamble.

Además debemos que tener en cuenta que la distribución de la industria maquiladora en México ha sido asimétrica ya que la mayor cantidad de maquiladoras se han establecido en la zona de la frontera norte de México, por lo que esa parte del país es la que sufre mayores daños al ambiente, debido a que esta actividad muy pocas veces es regulado, además de que la explotación de la mano de obra ha

ocasionado daños a la salud humana debido a las condiciones insalubres en las que se labora en dicha industria.

La dependencia de México hacia el exterior se puede ver reflejada en la industria maquiladora ya que la enorme necesidad de atraer inversión extranjera ha hecho que México lleve a cabo políticas que incentiven la inversión, sin tener en cuenta los daños ecológicos y humanos que esta actividad pudiera traer.

Este hecho ha ocasionado la llegada de grandes empresas trasnacionales que con el fin de volverse más competitivos en el mercado internacional aprovechan las ventajas que tienen otros países, como ha sucedido con México, que cuenta con una abundante mano de obra dispuesta a laborar con un salario bajo que lo ha convertido en un lugar atractivo para la llegada de capital trasnacional.

La inversión extranjera y el establecimiento de la maquila en México han ocasionado el aumento del comercio internacional, Sin embargo y como lo he mencionado antes, la actividad que realiza esta industria lo hace con insumos importados por lo que los beneficios obtenidos por México se dan en el empleo y el salario que perciben las personas que laboran en la industria maquiladora. Pero ante este hecho México se ha visto incapacitado para resolver los problemas de explotación y deterioro ambiental que está sufriendo el país principalmente en la frontera norte del país. Esto es una muestra de la situación de dependencia que vive México y que define Theotonio Dos Santos de la siguiente manera:

La dependencia es una situación donde la economía de cierto grupo de países está condicionada por el desarrollo y expansión de la otra economía, a la cual se somete aquella. La relación de interdependencia establecida por dos o más economías, y por éstas y el comercio mundial, adopta la forma de dependencia cuando algunos países (los dominantes) pueden expandirse y autoimpulsarse, en tanto que otros (los dependientes) solo pueden hacerlo como reflejo de esa expansión, que puede influir positiva y/o negativamente en el desarrollo inmediato. De cualquier manera, la situación básica de dependencia lleva a los países dependientes a una situación global que los mantiene atrasados y bajo la

explotación de los países dominantes. (Dos Santo 1974, en Sotelo 2005: 187).

Hemos sido testigos a lo largo de los años de como el desarrollo de México se ha logrado gracias a la llegada de inversión extranjera, por lo que los gobiernos han incentivado la llegada de esta inversión. El establecimiento de la industria maquiladora ha sido el claro ejemplo del predominio de las grandes empresas transnacionales como resultado de la expansión de los países ricos y poderosos que buscan aprovechar los pocos recursos con los que cuentan los países dependientes. Así es como México ha impulsado su desarrollo ofreciendo uno de sus recursos abundantes que es la mano de obra, la cual está siendo captada por este tipo de industria cómo podemos observar en el cuadro siguiente:

C U A D R O 1

TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL DEL PERSONAL DE LA MAQUILA, 1992-1997 (PORCENTAJES)

	Total de					
	Total	obreros	Hombres	Mujeres	Técnicos	Administrativos
<i>Total nacional</i>	9.59	9.78	10.88	9.01	8.96	8.49
Baja California	11.82	11.68	12.26	11.19	12.04	13.10
Baja California Sur	17.44	17.95	22.62	15.59	7.59	15.05
Coahuila	9.45	8.93	12.17	6.48	12.00	12.21
Chihuahua	5.49	5.97	7.53	4.83	3.81	3.24
Durango	19.79	19.54	31.24	14.41	22.86	20.13
Jalisco	14.76	15.32	5.24	18.81	14.91	11.08
Estado de México-D.F.	20.80	22.22	23.49	21.68	11.43	20.40
Nuevo León	11.51	11.36	11.38	11.35	9.66	15.90
Sonora	10.87	10.99	10.23	11.60	9.95	11.38
Tamaulipas	6.91	6.89	8.74	5.68	7.52	6.23
Yucatán	14.88	12.19	19.07	12.19	20.36	13.80
Otras entidades	3.67	3.30	4.09	3.00	9.11	1.11

Fuente: Tomado de Mendoza, Eduardo y Calderón, Cuauhtemoc. (2001) **Determinantes regionales de la maquila de exportación en la frontera norte**. *Revista de Comercio Exterior*. Num. 38. Consultado el: 2/10/09. Disponible en: <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/sp/articleReader.jsp?id=4&idRevista=38>

El aprovechamiento de los recursos naturales y la mano de obra y muchos de los cambios en la economía Mexicana debido a la llegada de la maquiladora se pueden observar en el cuadro siguiente:

Cuadro 2.- Evolución de la industria maquiladora de exportación
(Porcentajes)

Concepto	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005 P
Personal ocupado en la industria maquiladora / Personal ocupado en la industria manufacturera ^{1/}	12.2	13.6	13.6	14.1	15.0	16.4	18.0	21.1	23.0	25.3	26.9	29.2	31.5	30.8	29.5	30.1	n.d.	n.d.
Remuneraciones en la industria maquiladora / Valor agregado total de la industria maquiladora	48.8	50.8	51.5	51.0	54.7	55.6	56.5	48.9	48.5	49.5	48.6	48.6	50.8	50.2	48.6	46.1	46.3	47.4
Insumos nacionales en la industria maquiladora / Valor agregado total de la industria maquiladora	5.6	5.0	5.2	5.3	5.6	5.6	5.1	7.2	9.0	8.8	10.3	10.1	9.8	9.8	10.9	9.8	10.5	11.4
Exportaciones en la industria maquiladora / Exportaciones totales	33.1	35.1	34.1	37.1	40.4	42.1	43.1	39.1	38.5	40.9	45.2	46.8	47.8	48.4	48.5	47.0	46.3	45.4
Importaciones en la industria maquiladora / Importaciones totales	27.8	26.8	24.8	23.6	22.4	25.2	25.8	36.1	34.1	33.1	33.9	35.5	35.4	34.2	35.2	34.6	34.4	34.2
Ingresos por transformación en la industria maquiladora / Ingresos de la cuenta corriente de la balanza de pagos ^{2/}	5.6	6.2	6.3	7.0	7.7	8.0	7.4	5.1	5.6	6.7	7.5	8.5	9.2	10.4	10.0	9.4	8.6	8.5
Valor agregado en la industria maquiladora / PIB ^{3/}	1.3	1.4	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	1.8	2.0	2.3	2.6	2.9	3.0	3.1	2.9	2.9	3.0	n.d.

1/ Con base en el personal ocupado remunerado de la industria manufacturera del Sistema de Cuentas Nacionales de México.

2/ A partir de 2003 cifras preliminares para comercio exterior e ingresos de la Cuenta Corriente de la Balanza de Pagos. Para 2005 cifras al mes de marzo.

3/ Calculado con el PIB a precios corrientes, observado por el INEGI de acuerdo con la base 1993=100. Para 2004 se utilizaron cifras del PIB trimestral.

p/ Cifras preliminares. Para 2005 los datos de la industria maquiladora corresponden al periodo enero-mayo, excepto en exportaciones e importaciones que comprenden el lapso enero-junio.

n.d. No disponible.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática y Banco de México.

<http://bdieintsi.inegi.gob.mx/cgi-win/bdieintsi.exe/NIVJ15000200030005#ARBOL>

Fuente: Tomado del Quinto Informe de Gobierno (2005) **Evolución de la industria maquiladora de exportación. Anexo Estadístico.** México: Presidencia de la Republica. P. 367. Consultado el: 29/11/09. Disponible en: <http://quinto.informe.fox.presidencia.gob.mx/index.php?idseccion=4&pagina=2&idioma=esp>

En el cuadro anterior podemos observar la evolución a lo largo de los años diferentes factores tales como el porcentaje de persona ocupado, en el que vemos un aumento considerable año con año; así como también vemos el aumento en el porcentaje de exportaciones de la industria maquiladora, datos que muestran los avances logrados por esta industria tanto en la generación de empleo así como en el comercio internacional. También se ha visto un aumento en las importaciones ya que hay que tener en cuenta que esta industria labora con insumos procedentes del país de origen.

Sin embargo a pesar del crecimiento alcanzado por México a base de la maquila y la inversión extranjera aun sigue sumido en el atraso y pobreza. Además de que continua siendo víctima de la explotación de países ricos y poderosos como lo es su

vecino país Estados Unidos, el cual ha aprovechado las ventajas que ofrece la cercanía a México para instalar sus plantas maquiladoras. Estados Unidos fue uno de los primeros países que instalaron sus plantas maquiladoras en la frontera, la primera maquiladora de origen estadounidense llamada Fairchild se instaló en Ciudad Juárez la cual se dedicaba a la manufacturas de televisores, de esta forma se fueron instalando mas parques industriales en ciudades como Tijuana, Mexicali, Matamoros y Reynosa.

1.2 El deterioro ambiental causado por el desarrollo en los países periféricos

América Latina es una de las regiones que cuenta con un gran número de recursos naturales; dentro de esta amplia región se encuentra México que es uno de los países que cuenta con una gran diversidad de riqueza natural, lo cual la posiciona como uno de los países con la más alta diversidad biológica, junto con Brasil, Colombia, Perú, Ecuador y Venezuela. Sin embargo en cualquiera de los países de la región se encuentran signos de deterioro ambiental debido a la explotación y desaparición de los recursos naturales. (Vázquez en Romero y Arraiga, 2007: 152)

Durante muchos años los seres humanos ha hecho uso de indiscriminado de los recursos que se encuentran a su alrededor, este hecho hoy en día se a agudizado, ya que en la actualidad el uso de excesivo de los recursos naturales sin un manejo sustentable es lo que han llevado a generar un grave deterioro ambiental, que ante el silencio de muchos años hoy se manifiesta de manera constante a través de desastres naturales que aquejan a la sociedad; a pesar de ello el ser humano a hecho caso omiso a la situación y no se han logrado cambios notables en la preservación del ambiente.

El sistema de producción capitalista que domina hoy en día el mundo, ha impulsado el desarrollo de algunos países mientras que a otros los ha mantenido hundidos en el subdesarrollo. La sobreexplotación de este sistema económico es lo que ha llevado al agotamiento de los recursos naturales y junto con ello se han generado una crisis ambiental.

Hoy en día estamos consistentes de la situación sin embargo poco se ha hecho para prevenir este deterioro ambiental. El desarrollo logrado por muchos países a través del sistema capitalista ha tenido poco éxito debido al daño ocasionado al ambiente, como lo menciona Redclift: "El fracaso del sistema económico se encuentra en su despilfarro de las riquezas naturales y su enorme dependencia de la producción y la venta de armamentos nucleares" (1989: 19). Sin embargo el deterioro ambiental jamás fue previsto por los pensadores e impulsores del capitalismo, ya que se pensó en un primer momento en el éxito para el comercio, el libre mercado y las ventajas competitivas pero jamás se tuvo en cuenta la sobreexplotación de los recursos naturales y el deterioro ambiental que traería las actividades capitalistas.

Los recursos naturales son un elemento clave para lograr un alto crecimiento económico. Sin embargo, los países que han alcanzado dicho crecimiento y con ello el desarrollo, lo han hecho con base a las herramientas que el sistema capitalista les ofrece; el desarrollo de actividades dentro del sistema capitalista gozan de las ventajas que les ofrecen el libre mercado, lo cual ha propiciado el desarrollo actividades – como la maquila – que explotan los recursos naturales de las regiones periféricas con el fin de obtener un beneficio mayor que los coloque como líderes del comercio internacional.

Los países periféricos son los que menores ventajas obtienen del sistema capitalista ya que "para que el capital llegara a establecerse en la periferia, fue necesario destruir la 'economía natural' que lo precedió. Las fuerzas productivas más importantes de la tierra, sus tesoros minerales ocultos y sus praderas, boques y aguas, solo fueron accesibles con la creación de las condiciones de mercado que permitieran su venta" (Redclift, 1989:32 y 33), este hecho es lo que permitió la explotación de los recursos naturales en zonas vírgenes que los propios países periféricos no pudieron aprovechar bajo sus propios medios.

Los países de América Latina entre ellos México en la búsqueda del desarrollo de su mercado interno han permitido la inversión de capital de compañías multinacionales, las cuales han impulsado el desarrollo de estos países en detrimento al ambiente.

El desarrollo es uno de los principales causantes del deterioro ambiental, ya que la llegada de capital trasnacional hacia los países periféricos se ha traducido en la instalación de actividades como la maquila, la cual busca aprovechar la mano de obra barata con la que cuenta la región periférica, con el fin de alcanzar el óptimo beneficio. Sin embargo, este tipo de actividades es muy poco regulado en los países periféricos por lo que el manejo de desechos y el uso indiscriminado de recursos es cada vez peor, esto ocasiona que "...el ambiente de las áreas rurales sea empobrecido por la forma en que procede la acumulación urbana e industria, y conduce en las ciudades a situaciones no muy distintas de las que han surgido en las capitales de Europa, América del Norte y Japón, aunque a menudo cualitativamente peores" (Redclift, 1989: 37).

Dentro de una economía fusionada en la que la relación centro-periferia es mas marcada, los países periféricos que se encuentran en desventaja, tienen que hacer frente a esta situación con la absorción de capital trasnacional, pero dentro de este ambiente fusionado también se crea un sociedad de consumo que es cada vez mas insaciable, por lo que el Estado con el fin de satisfacer estas necesidades permite la llegada de empresas trasnacionales y tecnología.

La llegada de empresas trasnacionales se ha debido a varios factores, como la falta de empleo, las necesidades de desarrollo, la incapacidad del gobierno de hacer frente a los problemas que aquejan al país, entre otros. Esta situación es lo que ha permitido la instalación de estas empresas que en su mayoría invierten hacia el sector manufacturero debido a las ventajas que ésta le ofrece. La carencia de recursos económicos es lo que ha ocasionado una ola de migraciones hacia estas industrias es lo que ha ocasionado una explosión demográfica de ciertas regiones como en el caso de México en la frontera norte, sin embargo este aumento en la población también va a colaborar en la explotación de los recursos naturales y con ello al deterioro ambiental.

Ahora bien hay que tener en cuenta que "...la gravedad del deterioro ambiental y la degradación ambiental provocados por un desarrollo no planificado, el acelerado

crecimiento de la industria maquiladora, la explosión demográfica, la insuficiencia de recursos público y un ambiente inhóspito; permiten afirmar que existe una crisis ambiental de grandes dimensiones a ambos lados de la frontera entre México y Estados Unidos” (Leo, 2002:201). A pesar de ello en ambos lado de la frontera son pocos los esfuerzos por evitar y frenar el deterioro que está sufriendo el medio ambiente. En muchas ocasiones la capacidad de los gobierno se ven limitados tanto por aspectos políticos como económicos, ya que muchas veces los países periféricos tienen que cerrar los ojos a la situación debido a las implicaciones que esta pueda traer a la economía, ya que lo más importante es alcanzar un lugar más ventajoso en el mercado global, por lo que el Estado en muchas ocasiones está consciente de la situación pero se encuentra atado a los requerimientos del capital trasnacional, ya que si no cumple con lo que el capital solicita éste simplemente se va.

La situación empeora día a día, los gobierno cada vez hacen menos para frenar el problema y en muchas ocasiones hasta lo empeoran, tal es el caso de México con la firma del TLCAN con Estados Unidos y Canadá, debido a que con el tratado “el ambiente de la zona se ve sometido a mayores presiones, deteriorando cada vez más la calidad de vida de sus habitantes” (Leo, 2002:201), y aunque el gobierno esté consciente de ello no hace nada por evitarlo.

La firma del TLCAN permitió la entrada de mayores flujos de capital principalmente de Estados Unidos, lo que a su vez demandó mayor infraestructura que el gobierno se va ver obligado a proporcionar y mayores recursos naturales, ya que “la lógica de las compañías trasnacionales es precisamente la de las llamadas nuevas tecnologías, para las cuales la asignación de recursos humanos así como naturales no tiene barreras” (Redclift, 1989: 50). Como vemos el costo de México por ser un país en subdesarrollo y firmar un acuerdo de libre comercio con dos países desarrollados va a ser alto, debido a que propiciará la explotación de sus recursos naturales y también de la mano de obra, generado un deterioro al medio ambiente y a la salud humana. Sin embargo, a pesar de ello los gobiernos lo ven como los costos que se tienen que pagar para alcanzar el desarrollo.

La región fronteriza de México como lo mencioné anteriormente es la más afectada debido a que es en dicha región donde la actividad maquiladora se encuentra, además de que cuenta con una escasa cantidad de recursos naturales debido a que se caracteriza por ser una extensa zona desértica en donde la disponibilidad del agua es muy escasa. A pesar de ello, la región cuenta con algunos “ecosistemas fluviales, marinos y humedales, pastizales y varios tipos de bosque” (Leo, 2000: 203) los cuales muy pocos se encuentran protegidos y han sido víctimas de la presión de las actividades humana.

Uno de los recursos naturales que se ha visto afectado por la llega de la industria maquiladora es el hídrico; el agua es un recurso sumamente importante para realizar diversas actividades productivas sin embargo se le ha tomado poca importancia.

Hoy en día la escasez de agua es uno de los temas discutidos internacionalmente, sin embargo muy pocas veces se le atribuye al desarrollo del capitalismo y la relación centro – periferia la escasez de este recurso, además de que la conservación del agua aún no ha llegado a la conciencia humana de quienes la poseen de manera abundante.

La región fronteriza de México es una zona que cuenta con limitados recursos hídricos, sin embargo, éste no ha sido impedimento para la llegada de la industria maquiladora ya que el gobierno se ha encargado de proporcionar la infraestructura y recursos necesarios con el fin de que estas empresas puedan captar la mano de obra y disminuir los índices de desempleo; es por eso que ha creado desde 1965 diversos programas con el fin de fomentar la llegada de la inversión extranjera hacia esa región como el Programa de Industrialización Fronteriza (PIF).

La responsabilidad del gobierno de generar la infraestructura necesaria para la llegada de la industria maquiladora en la frontera norte, ocasiona que recursos tan escasos como el agua puedan llegar hacia áreas que favorezcan específicamente al capital trasnacional, dejando a un lado las demandas de este recursos por parte de la sociedad ya que en muchas ocasiones “...las diversas a comunidades fronterizas

carecen de servicios básico como drenaje y agua potable” (Leo, 2002: 204), esto da muestra al favoritismo dado al capital trasnacional frente a las propias carencias y demandas de las sociedades cercanas a estas aéreas. La asignación de recursos naturales como el agua es muy desigual pero esta actitud nos deja ver que “...estas desigualdades naturales se exageran con la reasignación estructural social de recursos de agua a favor de quienes cuentan con mayor poder económico e influencia política” (Redclift, 1989: 65).

La desatención gubernamental al medio ambiente y el apoyo brindado casi exclusivamente a la industria maquiladora a través del mencionado Programa Industrial Fronterizo, privó otras formas de desarrollo más armónicas con el ambiente y la escasa dotación de recursos naturales de la región.

La zona fronteriza de México- Estados Unidos es una región fuertemente afectada por la contaminación, la escasez de recursos, además de diversas enfermedades que surgieron a raíz de la contaminación y la poca higiene y seguridad que se da en la industria maquiladora. En dicha región “las ciudades fronterizas atrajeron industrias con efectos ambientales negativos para un medio desértico, los cuales se agudizaron por la inexistencia de infraestructura adecuada tanto para manejar las necesidades de una industria de tal magnitud, como para atender las necesidades de la población en acelerado crecimiento” (Leo, 2002: 207). La frontera norte aun en la actualidad cuenta con pocas aéreas reguladas de confinamientos y reciclaje de los desechos industriales, la mayoría de las aéreas de confinamiento operan de forma ilegal esto “...debido a los elevados requerimientos legales que inhiben la participación de las agrupaciones privadas y dejan esta función al gobierno, con lo cual se ha limitado la construcción de este tipo de instalaciones” (Leo, 2002: 208). Aunado a esto, se encuentra la violación de las normas ambientales debido a la falta de recursos por parte del gobierno mexicano para vigilar y hacer cumplir las normas que regulan la actividad maquiladora.

La situación vivida en la frontera norte de México es muy precaria, debido a la actividad de la industria maquiladora y al poco interés por parte del gobierno de

impulsar nuevos proyectos que permitan un desarrollo distinto en esta región, aunado a esto se encuentra un aumento acelerado de la demografía debido a la migración de personas provenientes de otros estados, que en busca de empleo y mejor calidad de vida se trasladan a estos 'paraísos maquiladores'. Este hecho ha generado internamente en los estados fronterizos una incapacidad de los gobiernos locales para satisfacer las necesidades de la sociedad, ya que éstas ciudades cada vez más "se enfrentan a una población flotante que busca cruzar la frontera y a la cual en promedio debe dársele servicios por una semana" (Thompson 2001, en Leo 2002: 208).

El problema se agudiza aun más debido a la desordenada ubicación de las plantas que muchas veces se instala en zonas cercanas a los asentamientos humanos esto ocasiona una presión considerable sobre los recursos que escasamente obtiene la población. Pero lo más importante es que las comunidades muy pocas veces se dan cuenta del problema, ya que no existe una educación ambiental; las personas afectadas aun no perciben que requiere una atención urgente este problema, y demandan prioridad a otros, como la delincuencia, el narcotráfico, el crimen organizado, entre otros. Sin que se dé principal importancia a la salud humana y al medio ambiente.

El fenómeno de la globalización sin embargo no sólo ha repercutido a través de la instalación de industrias transnacionales en países periféricos, sino que también ha permitido la llegada de productos que dañan al medio ambiente. La globalización nos ha convertido en una sociedad de consumo creciente que sin importar el ambiente adquirimos productos dañinos al suelo, a la atmósfera y a la salud humana. Hoy en día incluso otras actividades como la agricultura, la ganadería, entre otras, se han inmerso en este ambiente globalizador que permite adquirir ciertas sustancias - como los fertilizantes - que alteran el proceso natural de crecimiento, todo con el único objetivo de elevar nuestro comercio internacional.

En la actualidad el rompimiento de las cadenas productivas ocasionadas por la globalización han alterado la forma de producción, ahora determinados productos no

son elaborados en un único lugar sino que se trasladan hacia distintos países en donde los costos sean menores y en muchas ocasiones contienen componentes de diversos orígenes. De esta forma los alimentos y productos fabricados principalmente en los países periféricos llegan a todo el mundo pero sin que se sepa realmente el origen real de fabricación.

México al igual que toda América Latina se encuentra situada cerca de la gran potencia mundial - Estados Unidos – este hecho, consideran algunos, les brinda ventajas que los gobiernos no desaprovechan - tal como lo ha hecho el gobierno mexicano - para captar inversiones provenientes de éste país, ya que “la mayor parte de los gobiernos de la América Latina aceptan tácticamente la hegemonía política y económica de los Estados Unidos de Norteamérica y su compromiso con un modelo de desarrollo económico basado en unidades de producción a gran escala e intensivas en capital” (Redclift, 1989: 69). Por lo que muy pocas veces se tiene en cuenta los daños ecológicos que este tipo de producción pudiera traer, a pesar de que hoy en día el deterioro ambiental a causa del desarrollo sea más evidente, muy poco interés le han dado los gobiernos no solo de México sino de toda América Latina.

La conciencia acerca del deterioro ambiental en los países desarrollados/ centrales ha sido distinta a la de los subdesarrollados/ periféricos, debido a que en la primera se han formado grupos ambientalistas con mayor relevancia que se manifiestan en contra de las actividades capitalistas; pero una explicación para esta actitud nos la proporciona Redclift cuando dice que:

En los países desarrollados, las necesidades menos prioritarias, como liberarse de la contaminación o combatir las plagas, adquieren importancia porque ya los grupos mayoritarios han satisfecho sus necesidades básicas inmediatas, como alojamiento y alimentación... al contrario, en los países en desarrollo, las necesidades más apremiantes conservan su lugar y constituyen el campo de batalla en la política ambiental” (Redclift, 1989: 89)

A pesar de esta visión, a nivel internacional resulta gratificante ver la importancia dada por los esfuerzos internacionales a la conservación del ambiente. Desde los años setentas se ha dado un cambio en la importancia del problema ambiental, es por eso que la participación de los organismos internacionales y regionales ha sido de suma importancia para crear un panorama que nos genere conciencia ante el problema, “entre los organismos participantes en los proyectos de la región latinoamericana se encuentran: el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)” (Vázquez, en Romero y Arriaga, 2007: 154). Dichos organismos han generado una enorme cantidad de estudios acerca de la magnitud del problema, y que gracias a estos estudios podemos darnos cuenta del grado de crisis al que hemos llevado al ambiente.

La firma de tratados internacionales en cuestión ambiental ha tomado relevancia hoy en día, además de que somos partícipes de tratados que en un primer momento no incluyeron la cuestión ambiental pero luego de amplias discusiones que valoraron la importancia de la preservación del medio ambiente establecieron acuerdos en materia ambiental; tal es el caso del TLCAN, firmado por México, Estados Unidos y Canadá, en donde conscientes del incremento de la actividad económica en la frontera a partir de la firma de este tratado, ocasionaría un grave deterioro en el ambiente es lo que motivo amplias tentativas en el proceso de negociación (1992-1993) del TLCAN.

Como resultado de esta negociación se acordó para el año de 1993 la creación de los acuerdos paralelos al tratado en materia ambiental, lo que posteriormente motivo la firma del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN), así como la creación de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF) y el Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN), a pesar de ello diversos estudios dan a conocer que son pocos los resultados obtenidos ya que “la Comisión de Cooperación Ambiental, establecido como parte del ACAAN, no ha podido prestar toda la ayuda necesaria para reducir los problemas ambientales transnacionales debido,

en gran parte, a que es una institución transnacional, pero no tiene competencia clara en asuntos transfronterizos, para los cuales más bien se requieren acuerdos bilaterales” (Carrillo y Schatan, 2005: 14).

El deterioro ambiental es un tema latente, sin embargo, se requieren mecanismos más rigurosos para lograr resultados más positivos; el interés dado por los países a la cuestión ambiental varía de una región a otra. Sin embargo, hoy en día el impulso a la firma de acuerdos en materia ambiental han surgido de los países desarrollados, pero hace falta su cumplimiento, por lo que la escasez de los recursos naturales son sufridas principalmente por los países periféricos, sin que hasta hoy se le dé la importancia que debería tener.

Lo que deben tener en mente en la actualidad tanto los gobiernos como la sociedad es que “...el capitalismo avanza por medio de un desarrollo desigual y combinado, agotando algunos sistemas de recursos más que otros, y dejando en su secuela importantes consecuencias distributivas. La base de los recursos de algunos pueblos es destruida en beneficio de otros” (Redclift, 1989: 106).

Lo anterior es una breve explicación en las palabras de Redclift, acerca de la enorme cantidad de pobres que existe en el mundo, población más perjudicada ante este panorama de globalización y competencia.

La pobreza que aqueja a México y a todo el mundo ha sido el resultado del fracaso del sistema productivo, ya que en lugar de lograr una distribución más equitativa ha propiciado una distribución mucho más asimétrica en donde los países periféricos tendrán que lidiar ante los constantes aumentos en sus índices de miseria y pobreza.

A manera de conclusión podemos decir que el sistema capitalista de producción como herramienta globalizadora ha marcado la relación centro- periferia ya que en este modo de producción la asignación de recursos es asimétrica lo que a su vez va a empeorar la situación en la que se encuentra la periferia y va mejorar el del centro. Pero existe un aspecto de suma importancia que el sistema no tuvo en cuenta y es precisamente el daño ambiental, el cual día a día empeora y a pesar de los esfuerzos

a nivel internacional e incluso regional los resultados son escasos. Hoy somos víctimas de los desastres naturales, pero aun conscientes de ello seguimos aprovechando de manera rapaz los recursos naturales, debido a la poca conciencia ambientalista que poseemos que nos hace pensar de forma egoísta que lo que se encuentra en nuestro entorno es para aprovecharlo y cumplir con nuestras necesidades. Sin embargo, esto no es así ya que se requiere de un uso sustentable de nuestros recursos naturales con el fin de brindarle a las generaciones futuras un ambiente limpio y sano.

México cuenta con áreas naturales protegidas, parques nacionales, reservas ecológicas. Sin embargo aún queda mucho por hacer ya que como se mencionó en el principio de este apartado, México es un país megadiverso con gran cantidad de flora y fauna, así como de climas variados que permiten la realización de diversas actividades productivas, sin embargo la explotación de los recursos deben basarse en una conciencia de reciproca, de no solo recibir sino de también dar a la naturaleza el lugar que se merece.

El desarrollo ha sido el principal problema del deterioro ambiental, por ello las políticas gubernamentales no solo nacionales sino también internacionales deben crear normas y programas mucho más rigurosos que permitan el rescate de los recursos naturales y a partir de este hecho repensar la viabilidad del esquema de desarrollo en estos nuevos tiempos, en donde la cuestión ambiental toma un lugar prioritario para la supervivencia y el desarrollo armónico del ser humano.

1.3 Antecedentes de la industria maquiladora transnacional en México

Para comprender el contexto de la llegada de la industria maquiladora de exportación a México es necesario estudiar dos de los principales factores que propiciaron la llegada de esta industria, el primero de ellos es el Programa de Industrialización Fronteriza (PIF) impulsado por el gobierno en 1965 con el fin de generar empleo y que desembocó en la llegada de la maquila en México; el segundo es el Tratado de Libre Comercio (TLCAN) firmado entre México, Estados Unidos y Canadá el cual

permitió la llegada de un mayor flujo de inversión extranjera destinado hacia esa industria, además de que dentro del tratado se incorporan los acuerdos paralelos en materia ambiental en donde por primera vez se comienza a regular la actividad de las industrias instaladas en México.

1.3.1- Programa de Industrialización Fronteriza (PIF)

La frontera norte de México es una región con gran dinamismo económico, esto debido a la llegada de la industria maquiladora de exportación, la cual se ha convertido en la proveedora de empleo y divisas para el país pero ¿Cómo llegó esta industria maquiladora a nuestro país? Esta es una de las interrogantes que trataremos en este punto ya que es común escuchar el gran éxito económico alcanzado por México a través de la maquila, sin embargo en muchas ocasiones no sabemos cómo se desarrolló este proceso.

En la zona fronteriza de México – Estados Unidos se llevo a cabo un sistema de políticas de fomento económico que privilegiaba la equidad y redistribución de la riqueza territorial, así como la competitividad de las empresas mediante regímenes aduaneros especiales, programas de promoción comercial e industrial y programas sectoriales como la Industria Maquiladora de Exportación. Esto trajo como resultado un alto crecimiento económico producto de la expansión de la capacidad productiva, dadas ciertas dotaciones iniciales de factores, el aumento de los promedios de productividad por trabajador y los ingresos per cápita que se tradujeron en un fuerte crecimiento del empleo. (Fuentes, 2004: 2)

La necesidad del gobierno mexicano de reactivar la economía en la región fronteriza se baso principalmente en los siguientes programas: el Programa Nacional Fronterizo (1961-1965), el Programa de Industrialización Fronteriza (1965 -1970) y el Programa Nacional de Desarrollo de las Franjas Fronterizas y Zonas Libres (1971-1977); y el Programa de Desarrollo Fronterizo (1985-1988), los cuales fueron puestos en marcha por el gobierno federal.

La reactivación de la economía mexicana tuvo sus inicios en el año de 1961 cuando el gobierno de Adolfo López Mateos impulsó el Programa Nacional fronterizo (PNF/PRONAF) el objetivo de dicho programa fue el siguiente:

Buscó fomentar una creciente participación de mercancías nacionales en el abastecimiento de la zona, así como la promoción de empresas industriales que se orientaran a producir satisfactores para las necesidades regionales, nacionales y para la exportación. De alguna manera, este programa fue indicativo del cambio en la importancia asignada a la región fronteriza. Por un lado, en el sentido político, se proponía recuperar soberanía territorial; por el otro, en el aspecto económico, buscaba cierta integración entre la industria nacional, tratando de estimular la potencialidad productiva de la zona. (Hernández, 2004:114)

Según Campero el propósito principal fue:

Construir infraestructura urbana para mejorar la imagen de las ciudades fronterizas mexicanas y así promover mejores actividades turísticas (s/f: 5)

El alcance de este programa duro hasta 1965; los resultados obtenidos de dicho programa no tuvieron un resultado significativo en todo el territorio, ya que solamente propiciaron la industrialización de algunas partes, además de que “el Programa enfatizó el desarrollo de la industria turística en detrimento de otros sectores” (Garza: 1996)

El PNF/PRONAF fue creado para ambos lados de la frontera Mexica, por lo que se deseaba un alcance mucho más profundo en la industrialización del país. Para 1965 cuando llega a su fin el PNF/PRONAF esto no se había logrado; pero la situación empeoró cuando aunado a esto se dio el fin del Programa Bracero en 1964 que consistía en un acuerdo firmado por el gobierno Mexicano y Estadounidense en el año de 1942 con el fin que los mexicanos pudieran trasladarse hacia los Estados Unidos para prestar sus servicios en las actividades agrícolas, ya que debido a las contantes guerras en las que se había inmerso dicho país no contaba con abúndate mano de obra para trabajar las tierras.

El fin del Programa Bracero que durante muchos años había resanado el problema de desempleo que aquejaba a México ocasionó que muchos de los trabajadores que laboraron en estos programas se quedaron varados en las ciudades fronterizas, a esto se suma además, inmigrantes proveniente del sur de México que buscaban nuevas oportunidades de trabajo en el vecino país, lo que engrosó las largas filas de los desempleados.

Con este hecho se generó una sobre oferta de mano de obra y con ello el desempleo, por lo que el gobierno Mexicano ahora se encontraba en un grave problema aquejaba principalmente a los estados ubicados en la frontera norte del país.

Como respuesta a este hecho se impulsó un nuevo programa en el año de 1965 llamado Programa de Industrialización Fronteriza (PIF) que vino a sustituir al PRONAF/PNF, solo que ahora dicho programa superaría los logros alcanzados por el anterior programa, además de que impulsaría la generación de empleo en la frontera norte, "...este programa tuvo su apoyo legal en franquicias aduanales y fiscales otorgadas por México y Estados Unidos, lo que hizo posible la importación temporal de insumos y la reexportación de artículos elaborados o semielaborados" (Fuentes, 2004:3).

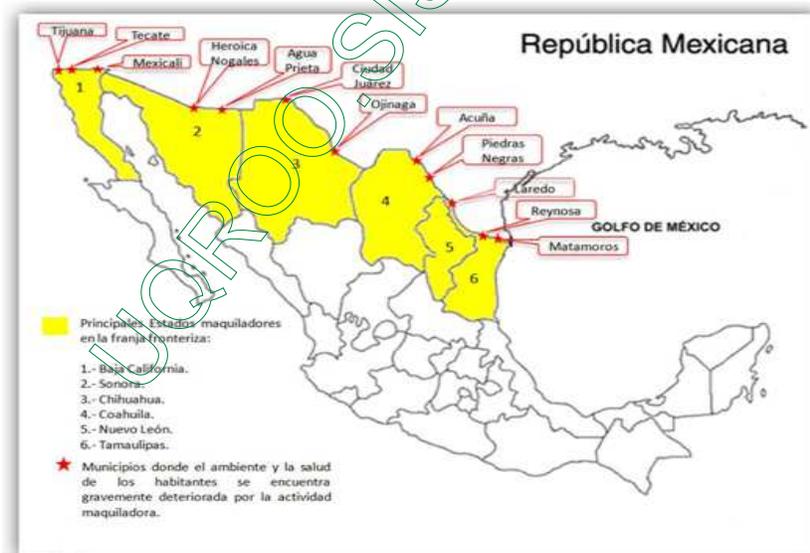
El objetivo del nuevo programa era crear nuevas fuentes de empleo y mayores ingresos en la frontera norte de México, esto combinado con la introducción de nuevos y modernos métodos de manufacturas, así como el consumo de materia prima mexicana. Sin embargo como lo menciona Tania Hernández:

Los objetivos fueron más que nada una formalidad: por un lado, el gobierno mexicano proveyó infraestructura barata, insumos subsidiados, estímulos fiscales y otros apoyos, además de impulsar a la industria mediana y pequeña. Y, por otro, los inversionistas norteamericanos aprovecharon el programa para relocalizar los procesos productivos, contratando mano de obra barata con fiscalización preferencial y aprovechando la cercanía geográfica con las plantas matrices y el nulo compromiso de permanencia. (Hernández, 2004: 116)

De esta forma se consolida a partir del año de 1965 con el PIF una nueva actividad productiva, solo que ahora basada en la industria maquiladora, la cual funciona de capital e insumos extranjeros. “En sus primeros años estas fabricas se caracterizaron por el uso intensivo de la fuerza de trabajo en actividades de ensamble, atendiendo al esquema de ventajas comparativas en cuanto a la abundancia y bajo costo de la fuerza laboral” (De la O, 2006: 406)

Lo importante del Programa de Industrialización Fronteriza fueron los logros obtenidos, así como la influencia que tuvo en la llegada de la industria maquiladora, ya que dicho programa dio inicio al desarrollo de las plantas maquiladoras bajo un sistema de zona libre y franjas fronterizas, en las localidades de Ciudad Juárez, Matamoros, Mexicali, Reynosa, Nogales y Tijuana, las cuales son las que recibieron la mayor parte de la inversión que llego al país como resultado de dicho programa, en esas ciudades se gozaba de un régimen arancelario y fiscal especial debido a las desarrollo del programa industrial fronterizo. (De la O, 2006: 406). Como vemos el programa fue el principal promotor de instalación de la maquila en la frontera norte de país que se muestra a continuación:

Figura 1.- Estados y municipios de la Frontera Norte de México



Fuente: Creación propia con datos tomados de Leo, Julieta (2002) **Comercio Internacional y Ambiente en América del Norte: Tres Estudios de Caso. Tesis de licenciatura.** México: Universidad Autónoma de México. P. 203 Consultado el: 10/10/09. Disponible en: <http://www.economia.unam.mx/secss/docs/tesisfe/LeoLJA/tesis.html>

La cual actualmente ha logrado un gran dinamismo debido a la implementación del PRONAF y principalmente del PIF, los cuales impulsaron el desarrollo del país basado en el comercio, el turismo y la industria maquiladora. Este hecho es lo que ha logrado destacar algunas de las características de la economía fronteriza que se mencionan a continuación:

a) La frontera ha sido, en las últimas décadas, una de las regiones con mayor ingreso per capital del país. Medido en pesos corrientes de 1980, el ingreso por habitante era de 13.233, 26.408 y 81.658 pesos en los años de 1975, 1985 y 1993 respectivamente. El producto por habitante ha sido tradicionalmente superior al nacional en más del 28%. Sin embargo, este indicador no puede ser utilizado mecánicamente para inferir que la frontera tiene un mayor nivel de desarrollo.

b) Respecto a su contribución al país, la frontera mostró una tendencia hacia el alza: en 1975 su participación porcentual en el producto nacional fue de 20%; en 1995 era ya del 22.4% y en 2001 alcanzó el 23.3%. Es decir, la frontera creció a un ritmo mayor al promedio nacional.

c) A partir de 1982, el crecimiento económico real de la región ha sido sustancialmente mayor al de la economía nacional. La región ha crecido a una tasa real superior al 3.0% de 1985 a 2000, mientras que la tasa promedio nacional es inferior al 2.0% por lo que la economía fronteriza ha aumentado su participación en el producto interno nacional. (Fuentes; 2004: 4)

El impacto del PIF sobre el territorio nacional se vio marcado en Ciudad Juárez, debido a que fue allí donde se instaló por primera vez esta nueva industria. Además de que “la naciente industria maquiladora cambio la demanda de empleo en la ciudad, ya que rápidamente la industria de exportación superó en cantidad y calidad a los empleos del turismo” (Campero, s/f: 1)

Tanto le PRONAF como el PIF impulsaron de igual forma la creación de corredores comerciales y parques industriales con el fin de crear un diseño urbano idóneo para la llegada de la industria maquiladora, ya que en la actualidad “los países en desarrollo se han vuelto tan dependientes de la subcontratación internacional que compiten entre sí a través de diversos programas de excepción fiscal, con la finalidad

de atraer capitales externos y enfrentar sus urgentes problemas de desempleo” (Ruiz, 2003:30) es por eso que la creación de corredores y parques industriales ha crecido considerablemente no solo en México sino en todo el mundo esto con la finalidad de atraer industrias transnacionales orientadas a la manufactura o al ensamble.

La nueva actividad productiva basada en la maquila “reafirmó la tendencia de las ciudades fronterizas a ser un foco de atracción para la migración interna, como también a favorecer un repoblamiento urbano (...) que no tuvo que enfrentar las contradicción ni obstáculo que imponía en el resto de México las estructuras e instituciones premodernas propias de una sociedad agrícola y rural” (Enríquez, 2008: 7) esto es lo que explica el crecimiento demográfico desmedido que ha tenido esa región ya que las migraciones internas se dieron tuvieron como objetivo la búsqueda de empleo en esta nueva rama industrial.

El gobierno a través de estos programas tuvo que canalizar una cantidad considerable de recursos para la dotación de infraestructura a la industria y el comercio, además de que se crearon nuevos instrumentos legales y fiscales para la instalación de la maquila en México, a esto se sumo la legalización de bienes de consumo estadounidense. (Hernández, 2004: 114)

El Programa de Industrialización Fronteriza (PIF) duró hasta el año de 1970, sin embargo logró avances muy significativos visibles hasta hoy en día, ya que la industria maquiladora de exportación se ha convertido como lo mencioné anteriormente en una de las actividades más dinámicas que han ayudado en la generación de empleos en la frontera norte de México. Como lo podemos observar en el cuadro siguiente:

Cuadro 3
Crecimiento de la industria maquiladora

Año	Núm. De plantas	Núm. De empleados
1966	12	3 000
1970	120	20 327
1975	454	67 214
1980	620	123 879
1981	605	130 102
1982	588	122 493
1983	629	173 128
1984	722	202 078
1985	789	217 544
1986	987	268 388
1987	1 259	322 743
1988	1 490	389 245
1989	1 795	437 064
1990	1 920	446 258
1991	2 013	486 723
1992	2 129	511 339
1993	2 187	548 695
1994	2 280	607 500
1995	2 134	540 815
1996	2 075	754 858
1997	3 500	900 000

Fuentes: Banco de México, abril de 1997: 43.
INEGI, agosto de 1997.

Fuente: Tomado de Vargas Leyva, Ruth (1998) **Reestructuración industrial, educación tecnológica y formación de ingenieros**. Tesis de doctorado. México: ANUES. Consultado el: 10/10/09. Disponible en: http://www.anuies.mx/servicios/d_estrategicos/libros/lib26/73.htm

Algunos puntos en contra de la industria en México, es que los empleos generados por esta industria son pagados con salarios muy bajos, además de que las condiciones laborales son precarias, pero lo más importante es que su crecimiento se ha hecho a costa del ambiente.

El gobierno en su intento de reactivar la economía en esa región ha impulsados otros programas como el Programa de Comercialización Fronteriza (PCF) el cual representa el primer esquema de participación formal de México a la subcontratación internacional, el Programa para la Promoción Económica de las Franjas Fronterizas y Zonas Libres (1971-1976), y el Programa Nacional Fronterizo (1983-1988). Además de que en 1985 se crearon programas como el de Importación Temporal para la Exportación (PITEX), en el cual extendió las facilidades de contratación a toda la industria nacional. (Vargas, 1998).

El PIF, es considerado uno de los más importantes por los logros alcanzados los cuales enumero a continuación:

- 1.- Impulso de nuevas Formas de desarrollo económico basado en la Maquila.
- 2.- Aumento del empleo en la frontera norte del país.
- 3.- Mayor Entrada de Inversión Extranjera Directa
- 4.- Feminización del mercado global.

Estos cuatro aspectos son los que destacan dentro de los logros obtenidos por el Programa de Industrialización Fronteriza, sin embargo estos logros no fueron del todo bueno ya que propiciaron la explotación de la mano de obra femenina con condiciones de higiene y seguridad muy precarias, y largas jornadas de trabajo, con salarios muy bajos y además un terrible daño ocasionado al ambiente y la salud humana debido a poca regulación por parte del gobierno de las actividades de esta industria.

1.3.2.- EL Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN)

A partir del Programa de Industrialización Fronteriza la industria maquiladora ha ido creciendo en la región fronteriza a lo largo de los años, al grado de considerarla una región sumamente activa dentro de la economía nacional.

Las facilidades otorgadas por el Estado durante la puesta en marcha del Programa de Industrialización Fronteriza, la convirtieron en uno de los ejes más importantes de la estrategia de desarrollo del gobierno de Adolfo López Mateos que se orientó a la exportación.

En este nuevo contexto global donde la formación de bloques constituye un elemento importante para el proceso de reestructuración de la economía mundial, los países cada vez más entrelazan sus economías hacia otros países. Esto ha sucedido entre México, Estados Unidos y Canadá, con la firma del TLCAN. A continuación una breve cronología acerca del proceso de instalación del TLCAN.

- "11 de junio de 1990 por iniciativa del presidente de México Carlos Salinas de Gortari y de Estados Unidos se acuerda negociar la constitución de una zona de libre comercio entre ambos países
- 7 de junio de 1990.- El gobierno mexicano solicita formalmente el inicio de negociaciones.
- 24 de agosto de 1990.- Bryan Mulroney (primer ministro de Canadá) informa a los gobierno de México y estados Unidos su interés de participar en el acuerdo.
- 15 de febrero de 1991.- los tres países informan mediante un comunicado el inicio de negociaciones
- 12 de junio de 1991.- inicio oficial de las negociaciones
- 12 de agosto de 1992.- conclusión de las negociaciones
- 8 de octubre de 1992.- fue rubricado el texto del TLCAN.
- 17 de diciembre de 1992.- los jefes de Estado de los tres países firman el tratado.
- 17 de marzo de 1993.- inician las negociaciones para establecer los acuerdos paralelos al tratado en materia medio ambiente y trabajo
- 12 de agosto de 1993.- finalizan las negociaciones para los acuerdos paralelos al tratado en materia de medio ambiente y trabajo.
- 13 de septiembre de 1993.- firma de los acuerdos paralelos.
- 17 y 20 de noviembre de 1993 La cámara de representantes y de senadores aprueban los tratados.
- 16 de diciembre de 1993.- el Senado de la República aprueba los tratados.

- 27 de diciembre de 1993.- el Parlamento canadiense aprueba los tratados.
- 1 de enero de 1994- Entrada en vigor del TLCAN junto con los acuerdos paralelos en materia ambiental y laboral". (Rojas, 2000: 29 -36)

En base a la puesta en vigor del TLCAN se ha creado una zona de libre comercio que comprende una superficie de 21 millones de kilómetros cuadrados (comprende los territorios de Canadá, Estados Unidos y México), 375 millones de consumidores aproximadamente y un producto social bruto de 7 billones de dólares (Rojas, 2000: 25). Con esto el TLCAN representa para México un paso más en el fortalecimiento y desarrollo de las relaciones económicas de México.

Con este tratado se busca estimular el crecimiento económico, el mejoramiento de las condiciones de vida y de trabajo, así como el aumento de la productividad y la protección al medio ambiente por parte de los países signatarios.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que las economías que conforman este bloque comercial son muy distintas, por lo que los resultados de dicho proceso serán igual de distintos, pero esto no ha sido impedimento para la cooperación entre ellas.

Desde la firma del TLCAN se pensó en que la industria maquiladora sería la más afectada por las nuevas reglas de juego implantadas a partir de la firma del tratado, Sin embargo la gran incógnita es ¿Qué impacto tuvo la firma del TLCAN en la economía mexicana y en la industria maquiladora?

Ahora bien el impacto del tratado se dio en varios aspectos tanto económico como social y ambiental por lo que resulta sumamente complejo dar explicación de todos los impactos, por lo que trataré de proporcionar algunos datos que nos ayuden a resolver esta gran incógnita.

Después de la firma del TLCAN, la economía mexicana experimentó cambios significativos en los esquemas de producción compartida que la llevaron a registrar una tasa de crecimiento promedio anual de 10.7%, esto se registro en el valor de los

intercambios comerciales totales de México ya que en 1980 eran de 39, 120 millones de dólares logrando un cambio significativo en 1997 que pasó a ser de 220, 175 millones de dólares. (Merchand 2004: 239)

El crecimiento logrado por el sector manufacturero en la frontera norte de México se debe en gran medida a la inversión extranjera directa (IED) que atrajo este sector; sin embargo desde la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) se dio un aumento significativo en la IED que entro al país destinado a la actividad manufacturera. “Desde 1994 hasta el año 2002, la inversión extranjera directa que se materializó en los estados fronterizos del norte pasó del 24 al 34% del total nacional” (Fuentes, 2004: 5). Estos datos se reflejan en la tabla siguiente:

Cuadro 4.- Inversión extranjera directa materializada en el sector manufacturero en los estados fronterizos del norte de México (1996-2002) (miles de dólares).

Estados	1996	1997	1998*	1999	2000	2001	2002
Baja C.	343,869	466,580	179,843	1'063,270	902,492	742,542	798,137
Coah.	68,568	90,249	46,472	194,890	197,366	128,122	187,883
Chih.	233,872		204,546	580,755	999,720	672,106	606,290
N.L.	175,146	1'847,541	49,863	1'103,369	1'243,597	479,109	299,127
Son.	82,091	56,605	46,522	144,762	177,232	136,004	124,020
Tamp.	88,069	124,873	137,721	458,221	469,384	322,668	284,719
T.F.N.	991,615	2'585,848	664,967	3'545,267	3'989,791	2'480,551	2'300,176
P.P.F.N	21.0%	25.5%	6.3%	39.4%	42.8%	42.2%	43.0%

Fuente: Secretaría de Economía, Dirección de Inversión Extranjera. México, 2004.

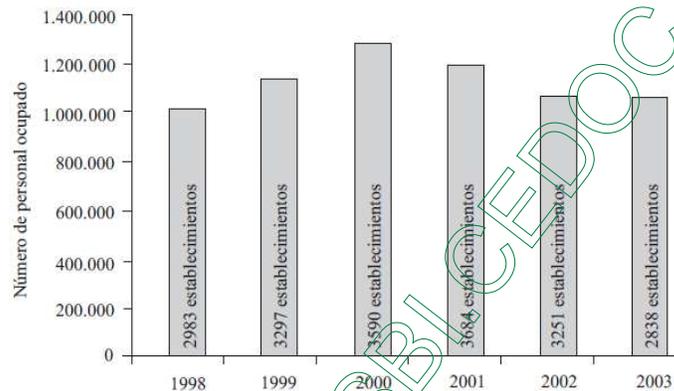
Nota: * es la IED notificada al 31 de agosto de 1998.

Fuente: Tomado de Fuentes Cesar y Noé (2004) **Desarrollo Económico en la Frontera Norte de México de las políticas nacionales de fomento económico a las estrategias de desarrollo económico local.** *Revista Araucaria.* Vol. 5 Núm. 11. España: Universidad de Sevilla. Pág. 5 Consultado el: 9/10/09. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/282/28211507.pdf>

Los datos de la tabla nos muestran que los estados de la región fronteriza han aumentado su participación en el ramo manufacturero gracias a la inversión extranjera directa captada por dicha región que se tradujo en el crecimiento de la industria maquiladora de exportación. Lo anterior es una muestra del impacto que ha tenido el TLCAN ya que permitió la ampliación del mercado y un más fácil acceso de dicha inversión a nuestro país debido a las reglas establecidas por el Tratado.

Gracias a ello se ha tenido un aumento en el dinamismo de la actividad maquiladora en la región, con esto se ha generado un aumento en el empleo en este sector ya que “la Industria Maquiladora de Exportación (IME) emplea actualmente más de un millón de personas, de las cuales una gran mayoría son mujeres jóvenes (el 55%) sin cualificación (el 80% de los puestos son de operadores frente a un 12% de técnicos y a un 8% de administrativos). Además de que en veinte años el número de establecimientos se multiplicó por siete” (Mercier, 2005: 5) como lo muestra la grafica anterior:

Gráfico 1.- Número de establecimientos maquiladores y personal ocupado en la IME en el período 1998-2003



	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Número de establecimientos maquiladores	2.983	3.297	3.590	3.684	3.251	2.838
Personal ocupado	1.014.006	1.143.240	1.291.232	1.198.942	1.071.209	1.062.105

NOTA: El INEGI define a los establecimientos maquiladores como aquellas unidades económicas comprometidas mediante un contrato de maquila con una empresa matriz localizada en el extranjero para realizar un proceso industrial o de servicio destinado a transformar, elaborar o reparar mercancías de procedencia extranjera, para lo cual se importan temporalmente piezas y componentes, que se transforman y que después se exportan.

FUENTE: INEGI (1998-2003)

Fuente: Tomado de Mercier, D. (2005) **La industria maquiladora de exportación mexicana hace 40 años.** *Revista Galega de Economía*. Vol. 14 Núm. 1-2. pág. 5 Consultado el 1/10/09. Disponible en: http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/05/25/26/PDF/Revue_RGE_VCastillan.pdf

Como vemos la generación de empleos en base al crecimiento de la maquila es uno de los logros de la firma del TLCAN sin embargo este hecho no cambió las condiciones de la mano de obra la cual sigue teniendo un bajo costo en México; por lo que “en el corto y mediano plazo la estrategia económica de crecimiento como economía abierta difícilmente puede alterar los factores estructurales que definen la ecuación básica de la migración mexicana” (Alba, 1991: 178) ya que dicha migración se debe a la asimetría entre ambos países, la cual presenta diferentes situaciones en

el acceso al empleo, aunque la llegada de la maquila a México ha generado una importante cantidad de empleos no han sido suficientes ya que también ha ocasionado el flujo migratorio del sur hacia los estados fronterizos, por lo que el acceso al empleo es más limitado; esto es lo que ha llevado a la población mexicana a optar por trasladarse a los Estados Unidos con el fin de obtener empleo con una mejor remuneración.

El TLCAN se ha visto limitado en cuanto a frenar esta situación incluso la ha empeorado, ya que "...actuará como un aliciente a estas migraciones" (Valenciano, 1991: 42), desde hace varios años el traslado de mano de obra mexicana hacia los Estados Unidos se vio alentada por la firma del *Acuerdo Bracero*, sin embargo el fin de este programa tuvo como resultado la migración ilegal de mano de obra mexicana hacia el exterior, situación que aun hoy día sigue presente tanto en la agenda nacional como en la relación bilateral entre México y Estados Unidos.

Los retos que supone la integración, de estimular la rapidez del intercambio y la movilidad de mercancías, ha llevado al Estado mexicano a la creación de una extensa red de comunicación con el país vecino "...de este modo, se produjo una creciente integración de los estados del norte de México con el sur de los Estados Unidos" (Mercier, 2005: 14) , que incluso ha llevado a pensar de que la relación que guardan los estados del norte con los Estados Unidos es mucho más estrecha que la que guardan con la nación y que incluso puede llevar a pérdida de la identidad, debido la amplia red de infraestructura que comunica más fácil mente a esta región con el vecino país y deja ver la débil comunicación con el resto de México.

Después de la firma del TLCAN se obtuvieron beneficios significativos en la actividad maquiladora como fue la entrada de capital trasnacional destinadas a estas industrias, la ayuda del gobierno federal para su fácil establecimiento, el libre flujo de mercancías exentas de aranceles, entre otros. Sin embargo también tuvo efectos perjudiciales como es el hecho de que ésta gran industria vino a empeorar la situación de dependencia que mantiene México con los Estados Unidos. Además de que la actividad maquiladora tiene una escasa relación con la industria local y el

territorio nacional. De esta forma "...la maquila se presenta como una actividad fundamentalmente "extrovertida", completamente basada en prácticas de cooperación en redes transnacionales reforzadas por los procesos de globalización y sobre las que el estado tiene de modo creciente una escasa influencia" (Mercier, 2005: 15).

A pesar de los efectos negativos que trajo consigo la maquila es imposible no reconocer los logros obtenidos en ella, que transformaron la economía mexicana y principalmente de la región fronteriza. A continuación se presenta un cuadro en donde se muestra evolución de los principales indicadores de la industria maquiladora:

Cuadro 5
Principales indicadores de la industria maquiladora

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Empleo 1/						
Miles de trabajadores	685.3	799.3	936.8	1,035.8	1,196.7	1,277.7*
Variación anual %	13.4	17.3	17.2	10.9	15.2	14.1**
Participación en el empleo manufacturero % 2/	23.7	24.9	26.6	28.2	31.0	32.0**
Generación neta de divisas (millones de dólares)	4,924	6,416	8,834	10,526	13,444	7,971
Valor agregado bruto 3/						
Millones de pesos corrientes	33,183	49,738	71,466	96,704	128,265	62,048**
Variación real anual %	11.6	19.9	13.8	10.9	12.0	15.7**
Participación en el PIB manufacturero %	9.5	10.1	11.6	12.9	14.4	14.7***
Participación en el PIB total %	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8	2.7***
Remuneración medias reales 4/						
Variación anual %	-6.0	-5.5	1.8	3.0	2.2	5.6**

1/ A diciembre de cada año.

2/ Se refiere a empleos.

3/ Acumulado anual.

4/ Promedio anual.

* Cifras de junio.

** Cifras de mayo.

*** Cifras a marzo.

Fuente: Elaboración a partir de INEGI, 2001.

Merchand, Marco Antonio (2004) **El patrón de industrialización de México subordinado a la maquiladora estadounidense.** *Revista Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad.* Vol. 11 Núm. 31. pp.221 – 348 Consultado el: 20/09/09. Disponible en: <http://www.publicaciones.cucsh.udg.mx/ppperiod/espiral/espiralpdf/espiral31/221-248.pdf>

En dicho cuadro se puede apreciar que durante el periodo de 1995 al 2000 se dio un aumento en el número de trabajadores que para 1995 eran de 685.3 (miles de trabajadores) logrando un cambio importante para el año 2000 teniendo 1,277.7 (miles de trabajadores). El aumento en la actividad maquiladora se ha visto reflejada de igual forma en la cantidad de divisas que han generado, pasando de 4,924 millones de dólares en 1995 a 7,971 en el año 2000. De igual forma el cuadro anterior nos muestra la participación de este sector en el PIB manufacturero y el PIB Nacional, en donde se ve un aumento considerable para el año 2000 teniendo una participación de 2.7 en el PIB total nacional y 14.7 del PIB manufacturero.

El Tratado de Libre Comercio obtuvo una gran relevancia en México principalmente para la liberación de comercio pero también, dio la pauta para la creación de los acuerdos paralelos al tratado en materia ambiental y de trabajo que permitieron la creación de El Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN) y El Acuerdo de Cooperación Laboral de América del Norte (ACLAN).

1.3.1.1- Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN)

En base a este acuerdo se impulsa la protección del medio ambiente y la prevención de daños ecológicos en América del Norte, para ello establece una serie de normas que regulan las actividades de cada Estado, con el fin de conservar el entorno natural. Los objetivos de dicho son los siguientes:

- 1.- Promover la protección del medio ambiente, así como el mejoramiento de sus condiciones, con el propósito de garantizar el bienestar de las generaciones tanto presentes como futuras.*
- 2.- Impulsar el desarrollo sustentable mediante la cooperación en materia económica y medioambiental y la integración de los objetivos de la política medioambiental en la política económica y viceversa.*
- 3.- Fortalecer la cooperación entre los Estados signatarios en materia de protección del medio ambiente y de su respectivo mejoramiento.*
- 4.- Contribuir a la realización de los objetivos en materia de protección del medio ambiente que se contiene en el TLCAN.*

5.- Evitar que el uso de instrumentos destinados a la protección del medio ambiente tenga efectos negativos en el sistema de competencia o efectos proteccionistas en la liberación comercial.

6.- Fortalecer la cooperación en materia de políticas y prácticas del derecho ambiental con miras a lograr su mejoramiento.

7.- mejorar la observancia y aplicación de la legislación en materia de protección del medio ambiente.

8.- Promover la transparencia de las políticas y de la creación y modificación de las normas de derecho medio-ambiental.

9.- Impulsar el uso de instrumentos económicos para conseguir los objetivos en materia de protección del medio ambiente.

10.- Promover políticas y aplicar medidas tendientes a prevenir la contaminación ambiental. (Rojas, 2000: 49)

El ACAAN se enfrenta a una situación de suma importancia para México ya que nunca antes se había presentado una herramienta reguladora de la actividad industrial que llegaba al país. Consciente del difícil trabajo a realizar se acordó dentro de este acuerdo la creación de la Comisión para la Cooperación Ambiental que es una organización internacional encargada de vigilar el cumplimiento de las reglas contenidas en el ACAAN. “La comisión dispone de los siguientes órganos: El Consejo, el Secretariado y el Comité Consultivo Público Conjunto” (Rojas, 2000: 54) estos órganos son los encargados de brindar los informes acerca de la situación del medio ambiente en la relación trilateral.

Los tres estados firmantes tienen la obligación de presentar informes sobre el estado del medio ambiente en su país, revisar y elaborar medidas para hacer frente a las contingencias ambientales que se presenten, así como también impulsar la educación en materia de protección al medio ambiente. Sin embargo estos compromisos aun no se han consolidado en México ya que la frontera norte en la actualidad presenta serios problemas que afectan la vida de la población, su desarrollo económico y social.

Uno de estos problemas es la generación de residuos peligrosos por parte de la industria, ya que en la actualidad gracias a los avances en la industria química se poseen una gran cantidad de sustancias usadas en los procesos de fabricación de algunos productos los cuales carecen en la mayoría de las veces de un manejo adecuado, sin embargo las características de cada sustancia muchas veces son de alta peligrosidad y al no tener el cuidado requerido pueden ocasionar daños a la salud ya sea a corto plazo o a largo plazo.

Las graves consecuencias de la disposición inadecuada de los residuos peligrosos quedaron evidenciadas en diversos episodios internacionales, como las intoxicaciones por mercurio y cadmio ocurridas en Japón que produjeron graves problemas de salud en la población además de elevados costos económicos. En el caso de México, por ejemplo, la contaminación por cromo dispuesto a cielo abierto y descargado en las aguas residuales en Tultitlán, Estado de México, entre 1974 y 1977, trajo consigo importantes daños a la salud, alertando a la sociedad acerca del riesgo que implica la exposición a este tipo de residuo (SEDESOL e INE en Flores, 2005: 154).

Muchos de los residuos peligrosos se generan en la vida cotidiana de la población ya que muchos productos después de que termina su vida útil necesitan de un proceso especial de manejo para su desecho ya que contienen sustancias altamente contaminantes y dañinas. Sin embargo, no solo en la vida cotidiana se genera este tipo de desecho sino que la industria es la mayor generadora de residuos peligrosos debido a la cantidad de sustancias tóxicas utilizadas en el proceso de fabricación.

“La industria manufacturera es una de las principales generadoras de residuos peligrosos en el país; entre sus desechos destacan los sólidos residuales, aceites gastados, líquidos residuales de proceso, disolventes y lodos. Le sigue el sector minero, en el que se incluye la extracción de petróleo que, en su mayor parte, genera líquidos residuales de procesos, además de lodos, escorias y sólidos” (Flores, 2005: 154)

La generación de residuos peligrosos es uno de los problemas que sufre México ya que como bien sabemos, su economía se ve notablemente inundada por la actividad

manufacturera a través de la maquila, es por eso que “en México se estima que en total se generan cerca de 3.7 millones de toneladas de residuos peligrosos por año, lo que significa una intensidad de generación de 6.38 kilogramos por cada mil dólares de Producto Interno Bruto (PIB). Esta cantidad es similar a lo reportado por países industrializados importantes como Suiza, los Países Bajos, Alemania y Francia” (Flores 2005: 156)

México a pesar de no ser aun país industrializado genera cantidades muy similares a los países desarrollados lo que deja ver este grave problema. En la frontera norte zona la actividad maquiladora es una de las actividades más abundantes es por eso que la generación de residuos peligrosos son una constante. Según la SEMARNAT “las entidades federativas con las mayores intensidades de generación fueron Guanajuato, Hidalgo, Tabasco, Michoacán, Tlaxcala, Tamaulipas, Campeche, Oaxaca y Veracruz, en tanto que las que destacaron por su generación fueron Guanajuato, Distrito Federal, Hidalgo, Nuevo León, Michoacán, México, Tamaulipas y Veracruz.” (Flores 2005: 162)

Las enormes cantidades de desechos peligrosos y su manejo inadecuado han ocasionado una enorme cantidad de enfermedades como el cáncer y malformaciones congénitas, las enfermedades respiratorias, problemas neurológicos, problemas renales y hepáticos, debido al contacto con alguna de estas sustancias ya sea dentro de las industrias como fuera de ellas.

La generación de residuos peligrosos es cada vez mayor sin embargo a pesar de los esfuerzos por parte del gobierno no se ha tenido logros significativos. Actualmente se han creado actividades de inspección y vigilancia de residuos peligrosos, así como auditorías ambientales pero no han tenido resultados satisfactorios. La limpieza de los sitios contaminados además requiere pagar un costo muy elevado lo que muchas veces impide que se pongan en práctica. “En México, los costos aproximados para la limpieza de 15 sitios en 2002, Variaron desde los 30 mil hasta los 312 mil 411 millones de pesos” (Flores 2005: 158)

La existencia de este problema no solo genera un costo económico, sino también uno costo ambiental, ya que los recursos naturales se están contaminando y agotando debido al mal manejo de estos residuos considerados peligrosos, esto aunado a los residuos urbanos están generando una enorme presión al medio ambiente. Los recursos naturales con los que cuenta México son abundantes, sin embargo poco a poco han ido disminuyendo debido a la falta de un control más riguroso no solo de los desechos peligrosos y urbanos sino también a la tala inmoderada, a la caza indiscriminada, etc.

Los residuos peligrosos sin embargo, requieren de una rápida atención debido a que en muchas ocasiones el tiempo para degradarse es muy largo por lo que son muchos más dañinas.

El mínimo control de los residuos toxicas industriales generados en la industria maquiladora y aquellos exportados ilegalmente a México, así como la contaminación atmosférica generada principalmente por la actividad maquiladora, la contaminación mantos acuíferos y su escasa obtención en esa región, la contaminación del suelo producto de derramas industriales y los daños a la salud humana debido a la falta de higiene y seguridad en las industrias, son algunos de los problemas que aun no se han resuelto; “en buena medida, esos problemas ambientales se deben al fuerte desnivel entre el rápido crecimiento económico y de población, y el déficit acumulado en la dotación de servicios públicos y la protección del ambiente en la frontera norte” (Sánchez, 1991: 6)

A nivel interno México se ha visto incapacitado para hacer frente a estas contingencias ambientales, incluso “La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), encargada del control de los efectos en el medio ambiente de la operación de la maquiladora en México, reconoce sus limitantes para ampliar la vigilancia sobre la maquiladora y mejorar el control sobre estos problemas” (Sánchez, 1991:8), ya que muchas industrias no cuentan con permiso del SEDUE para operar en el territorio pero aun así operan, dichas industrias no informan ante ésta secretaria el destino de sus desechos lo que incapacita que se tenga un control de éstos.

Como podemos apreciar tanto México de manera interna aun no ha logrado detener los problemas ambientales en la frontera norte, el ACAAN tampoco ha obtenido resultado significativos dentro del territorio nacional, ya que como muchos críticos mencionan es necesario establecer acuerdos bilaterales para la protección del ambiente, ya que el ACAAN al ser trilateral impide que exista un órgano que se respete en una zona tan amplia, además de que los problemas que aquejan a uno puede no afectar al otro lo que impide que se tenga un interés común. Para la región fronteriza de México – Estados Unidos, es necesario impulsar un acuerdo bilateral incluya solamente a estos dos países ya que son los más afectados por los problemas que se presenta en la frontera norte de México y sur de Estados Unidos.

1.3.1.2.- Acuerdo de Cooperación Laboral de América del Norte (ACLAN)

Este acuerdo regulan la legislación laboral interna de los países con el fin de tener centro de trabajo modernos, con calidad y que sean altamente productivos todo bajo condiciones idóneas para la realización del trabajo. Sus objetivos estipulados en el tratado son los siguientes:

1.- El mejoramiento de las condiciones de trabajo y la calidad de vida en el territorio de cada uno de los Estados signatarios.

2.- La promoción y el desarrollo de los principios laborales de libertad de coacción, derecho a la negociación colectiva, derecho de huelga, prohibición de realizar trabajos forzosos, restricciones al trabajo de menores, condiciones mínimas de trabajo, trabajo en condiciones no discriminatorias, derecho de hombres y mujeres a percibir salario igual por un trabajo igual, derecho de gozar a condiciones de higiene y seguridad mínimas, indemnización en casos de accidentes o enfermedades de trabajo, e igualdad de condiciones de trabajo para los trabajadores migratorios.

3.- Promover la cooperación en materia tecnológica con miras a mejorar permanentemente los niveles de productividad y calidad y a estimular las innovaciones en la producción.

4.- Promover la publicación, el intercambio de información, el desarrollo y la coordinación de estadísticas, así como realizar estudios conjuntos en la materia.

5.- Promover la cooperación en materia de trabajo, promover la observancia y aplicación de las normas laborales de cada uno de los Estados signatarios y promover la transparencia en las actividades de aplicación de las normas laborales. (Rojas, 2000: 56)

Las cuestión laborar es uno de los temas más polémicos en México debido a que en este país existe una cantidad importante de mano de obra que requiere ser regulada.

El ACLAN al igual que el ACAAN cuenta con una organización internacional intergubernamental encargada de vigilar el cumplimiento de lo establecido en el tratado, dicha organización se denomina Comisión para la Cooperación Laboral que se encuentra integrada por “el Consejo, el Secretariado y las Oficinas Administrativas Nacionales (OAN)”. (Rojas, 2000: 61)

En la cuestión laboral el ACLAN tampoco ha tenido resultado favorables en nuestro país ya que continúan la explotación de la mano de obra principalmente en la actividad maquiladora, por que las mujeres (porque en su mayoría son mujeres) que laboran en esas industria lo hacen en condiciones de higiene y seguridad muy escasos lo que pone en peligro su salud debido a las sustancias peligrosos que manejan. Además de que el salario que perciben es muy bajo.

Como vemos muchos de los objetivos del tratado no se cumplen ya que el mejoramiento de las condiciones de trabajo así como la calidad de vida en el territorio sigue igual. Los trabajadores tienen además frustrado muchos de sus derechos como son los derechos a la huelga, el derecho a gozar de condiciones de higiene y seguridad, indemnizaciones por accidentes de trabajo, etc.

Esto es una muestra más de que a pesar de los intentos hechos por el gobierno tanto mexicano como estadounidense y ahora hasta canadiense no se ha logrado cambios significativos. Sin embargo hay que tener en cuenta que los intentos por regular la cuestión laboral no solo se ha hecho en el TLCAN sino que también en la relación bilateral de México y Estados Unidos, ya que se han firmado acuerdos en materia laboral como lo menciona Moisés Beltrán:

El TLCAN no es el único caso de negociaciones comerciales entre México y Estados Unidos que incorporan el tema de los derechos laborales. Aun antes del inicio formal de las negociaciones, el 3 de mayo de 1991, el Departamento del Trabajo (DOL) de Estados Unidos y su contraparte mexicana, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), firmaron un memorándum de entendimiento (MOU) para intercambiar información y cooperar en asuntos de salud y seguridad, condiciones de trabajo, resolución de conflictos laborales, acuerdos de negociación colectiva, sistemas de seguridad social y facilidades de crédito, entre otros. (Beltrán, 1995: 90)

Pero a pesar de estos acuerdos la cuestión laboral es un aspecto que necesita mayor atención, ya que en México no se logrado mucho en cuanto al respeto de los derechos laborales. La mano de obra cada vez va en aumento lo que la coloca en la mira de las grandes empresas que ante la búsqueda de óptimos resultados explotan la mano de obra y aplastan los derechos de los trabajadores sin que alguna autoridad los defienda.

La industria maquiladora se ha caracterizado por la explotación de la mano de obra femenina, condiciones insalubres y además como una rama altamente contaminante, a pesar de ello aun no se ha logra una mayor regulación ni por las instancias locales ni por los acuerdos firmados en materia ambiental y laboral. México es uno de los países más afectados por estos problemas sin embargo al ser un país en desarrollo lo subordina a los interés de los países desarrollados (Estados Unidos y Canadá), ya que los países débiles – como el caso del México en el TLCAN – los vuelve más propensos a acceder a las demandas de los países más fuertes y la firma del TLCAN es muestra de ello, ya que las demandas laborales y ecológicas vinieron de sectores sociales pertenecientes a los Estados Unidos, pero sin embargo, México tuvo que acceder a la firma de esos tratados porque si no perdía grandes flujos de inversión extranjera que llegaría a México gracias al TLCAN.

Capitulo 2

Impacto ambiental de la maquiladora transnacional y la generación de residuos peligrosos

El impacto que ha tenido la industria maquiladora sobre el medio ambiente en México se ha vuelto un problema serio que requiere de un estudio minucioso para conocer los daños que un futuro este problema puede ocasionar para el país, así como para todo el mundo.

México es uno de los países que se ha visto enfrentado por estos tipos de problemas debido al proceso de industrialización desordenado que ha seguido, la cual se refleja en los graves daños ocasionados al ambiente, que de igual forma afecta a la sociedad que está en continua interacción con procesos industriales riesgosos y recursos naturales dañinos para la salud.

La frontera norte de México es una de las áreas del país que sufre un mayor daño en su ambiente debido a la constante presión que ejerce la actividad industrial presente en esa región, producto de un precipitado proceso de industrialización.

La llegada de la industria maquiladora ha generado un gran impacto sobre el agua, aire y suelo de la región, el cual se estudiará con mayor detalle en este segundo capítulo. La contaminación del agua y el aire, son problemas causados por las aguas residuales y emisiones provenientes de la industria maquiladora principalmente; los residuos peligrosos productos de las actividades de la maquila, han generado el problema de la contaminación del suelo, ya que en su mayoría son desechados en cementerios clandestinos, por lo que su cuidado no es el correcto, todos estos problemas los abordaremos a lo largo de este segundo capítulo.

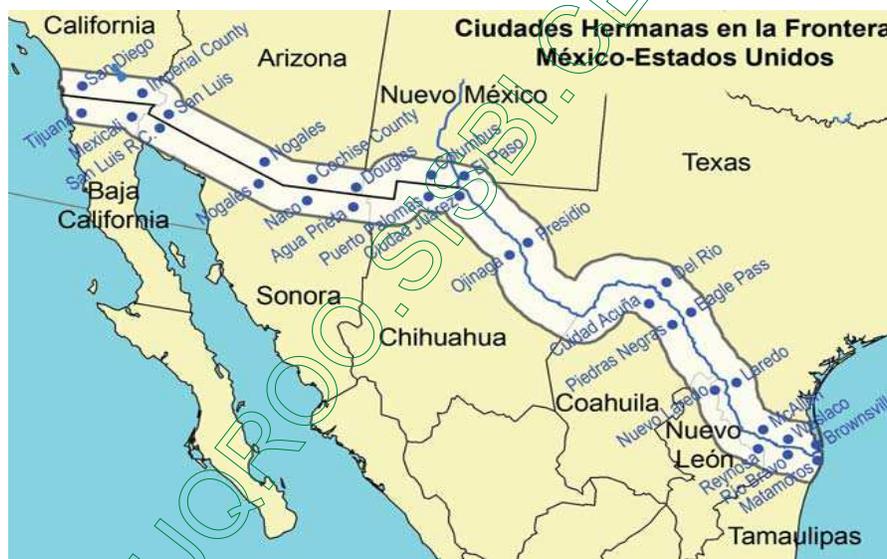
Finalizaré con la revisión de los principales problemas de salud que presentan los seres humanos como consecuencia de la poca regulación de las autoridades sobre los residuos peligrosos provenientes de la industria, así como a la falta de higiene y seguridad en las actividades ejercidas dentro de la misma.

2.1 Tipología de industrias maquiladoras en la franja fronteriza de acuerdo al origen de capital

La llegada de la industria maquiladora de exportación en la frontera norte de México tuvo su razón de ser, ya que el propósito fundamental tal era que cada planta operara en coordinación con otra gemela instalada en territorio estadounidense. Dicha característica permitió llamarlas como ciudades hermanas, ya que tanto del lado mexicano como estadounidense se encuentran industrias maquiladoras que trabajan de manera coordinada.

Los estados que conforman la región fronteriza comparten límite con otros estados de los Estados Unidos tal y como lo muestra la figura siguiente lo que facilita la instalación de las ciudades hermanas.

Figura 2



Fuente: Bandala, María Teresa y Lifford, Jerry (Coord.) (2005), **Situación Ambiental en la Región Fronteriza**, Primer Reporte de Indicadores de Frontera 2012. México: SEMARNAT, p.16 Consultado el: 27/11/09. Disponible en: http://www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/snria/Documents/pdf/Reporte_indicadores_frontera.pdf

Lo anterior fue motivo para la llegada de una gran cantidad de maquilas, sin embargo, el cambio más importante que tuvo esta industria se dio con la llegada de empresas no solo de origen estadounidense sino también empresas alemanas,

inglesas, japonesas, holandesas y francesas. Las primeras empresas que llegaron fueron de componentes electrónicos y posteriormente fueron llegando las industrias de plástico, autopartes, metal y textiles.

Hoy la frontera norte de México y el resto del país, cuentan con un gran número de empresas maquiladoras de componentes electrónicos, plástico, autopartes, metal y textiles. Las empresas maquiladoras más importantes de México son las siguientes:

Cuadro 6.- México: Las Empresas Maquiladoras más importantes, 2005 (millones de dls)

<i>Posición</i>		<i>Empresa</i>	<i>País</i>	<i>Sector</i>	<i>Empleos</i>	<i>Plantas</i>
<i>Ventas 2005</i>	<i>Empleo 2005</i>					
	8	Delphi Automotive Systems	Estados Unidos	Automovilístico	66 000	51
	20	Lear Corporation	Estados Unidos	Automovilístico	34 000	8
	21	Yasaki North America	Japón	Automovilístico	33 400	41
	37	Alcoa Fujikura LTD	Japón	Industrial	23 000	26
	52	Takara	Japón	Automovilístico	15 800	10
	61	The Offshore Group	Estados Unidos	Servicios de Albergue	14 498	3
	79	Thomson, Inc.	Estados Unidos	Electrónico de consumo	10 874	6
	80	Philips Electronics	Países Bajos	Electrónico de consumo	10 575	11
70	83	Visteón de México/ Chih.	Estados Unidos	Automovilístico	10 000	
	84	Magna International Inc.	Canadá	Automovilístico	9 800	12
	85	Sony Corporation of America	Japón	Electrónico de consumo	9 679	3
	98	Kemet Corporation	Estados Unidos	Electrónico de consumo	8 000	8
	103	Cardinal Helth	Estados Unidos	Equipo y componentes médicos	7 566	6

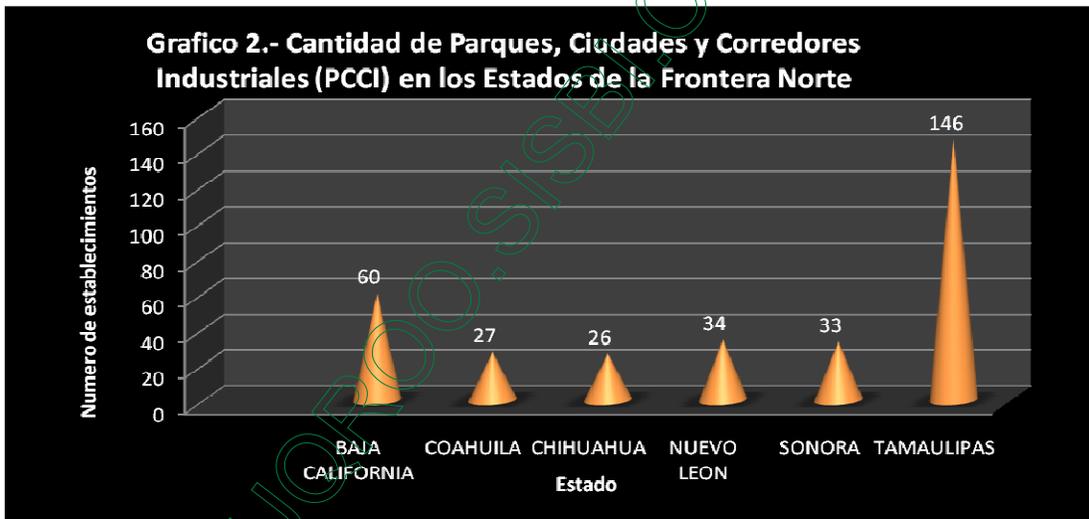
105	Mallickrodt Inc.	Estados Unidos	Equipo y componentes médicos	7 521	8
106	Sumitomo Wiring Electric System	Japón	Equipo y material electrico	7 500	14
107	Whirlpool	Estados Unidos	Electrónico y línea blanca	7 500	14
108	AO Smith Corporation	Estados Unidos	Electrónico de consumo	7 400	17
114	Tyco International TLD	Estados Unidos	Electrónico y equipo medico	6 785	4
124	Sanyo North America Group	Japón	Electrónico	5 879	2
127	Emerson Electric Co.	Estados Unidos	Equipo electrónico	5 678	7
131	Celestica, Inc.	Canadá	Electrónico	5 500	4
134	Motorola, Inc.	Estados Unidos	Electrónico	5 290	2
140	Matsuchita Electric Corporation of America	Japón	Electrónico	4 986	4
141	Honeywell Inc.	Estados Unidos	Electrónico	4 900	3
142	Faewoo industrial Co	Corea	Electrónico	4 856	3
147	TRW Inc.	Estados Unidos	Automovilístico	4 554	11
149	Fozconn Maxico Presicion	China	Electrónico y plástico	4 500	1
150	Autoliv, Inc.	Suecia	Automovilístico	4 455	5
151	Key Safety Systems, Inc.	Estados Unidos	Automovilístico	4 390	4
152	Bosch Group	Estados Unidos	Estados Unidos	4 320	7
153	The Chaberlain MFG	Estados Unidos	Electrónico	4 000	1
154	ITT Industries	Estados Unidos	Automovilístico	3 845	4
155	LG Electrics	Corea	Electrónico	3 700	3

156	Plantronics Inc.	Estados Unidos	Electrónico	3 600	5
157	Johnson Constrols Inc.	Estados Unidos	Automovilístico	3 589	7
159	Molex	Estados Unidos	Electrónico	3 200	2

Fuente: Carrillo Jorge (2007) **La industria maquiladora en México: ¿evolución o agotamiento?** Revista de Comercio Exterior. Volumen 57. Numero 8. Pp. 670. Consultado el: 26/11/09. Disponible en: <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/106/5/Carrillo.pdf>

La frontera norte de México por lo tanto, alberga casi la mayor parte de las empresas maquiladoras instaladas en todo el país, además de que en su mayoría son de capital trasnacional.

El gobierno mexicano como respuesta a la llegada de esta industria creó varios parques industriales en los diversos estados de la república mexicana, como se puede ver en el grafico siguiente:



Fuente: Creación propia con datos tomados de INEGI (1999) **Parques Ciudades y Corredores Industriales de México. Censos Económicos 1999.** México. Pp. 3-141. Consultado el: 27/11/09. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/economicos/1999/enumeracion/ppcci.pdf

Mucho de los artículos que se producen en la industria maquiladora requieren de un proceso de ensamble, sin embargo muchas veces en ese proceso requieren del uso de sustancias tóxicas que son altamente contaminantes y generan daños en la salud

y al medio ambiente. Las ramas de esta industria más contaminantes son las siguientes:

2.2 Impacto ambiental de la industria maquiladora

El impacto que ha tenido la industria maquiladora en la frontera norte ha tenido mayores consecuencias para los habitantes de esta región, ya que afecta de manera inmediata a las personas que habitan cerca de las áreas afectadas, lo que lleva no solo a un daño a los recursos naturales sino también a la salud de los habitantes que sufren de diversas enfermedades a causa de esta actividad y la poca regulación que se le da, en muchas ocasiones los habitantes desconocen que el daño a su salud se debe a problemas ambientales provenientes de la actividad maquiladora, así como a la falta de higiene y seguridad de dicha industria. Con el fin de entender esta situación se abordaran algunos de los problemas que afectan a la frontera norte de México, como son la contaminación del aire y el agua, la generación de los residuos peligrosos y el daño a la salud humana, los cuales se han vuelto un problema constante en la vida de los habitantes de esa región, así como para todo México.

2.2.1 Contaminación del Agua

Nuestro planeta requiere de flujo constante de varios elementos naturales tales como el agua, por lo que un factor que altere el proceso podría tener efectos importantes en todo el ecosistema.

México es uno de los países que está afectando su ecosistema debido a la enorme cantidad de residuos tóxicos y peligros que se mezclan en el proceso natural, por lo que en el ciclo natural del agua se mezclan sustancias que en muchas ocasiones alteran el resultado final.

El crecimiento de la población y la instalación de empresas en la Frontera Norte de México es lo que ocasionó un incremento significativo en el consumo del agua. La llegada de industria maquiladora en la frontera norte de México demandó una mayor cantidad de recursos lo que propicio su agotamiento y también su contaminación.

Las ciudades Fronterizas son las que ven más afectado su ambiente debido a la actividad industrial; un ejemplo claro es lo que está sucediendo en Ciudad Victoria, Tamaulipas, en donde la empresa maquiladora Nieng Shing ubicada en el parque industrial de Victoria, vierte la descarga de agua residual en el Arrollo el "Prieto" el cual abastece de agua al ejido Santa Clara del municipio de Victoria, esto ha ocasionado la muerte de miles de peces, así como de becerros y borregos que han bebido de esta agua, además de que podría ocasionar daños a la salud debido a que el agua de ese arrollo es usado por el ejido para sus actividades; a pesar de las sanciones económicas que el gobierno del estado ha aplicado, (multa fue de 350 mil pesos y la sentencia de cierre si en un plazo de tres meses no remedia esta situación) esta situación no ha mejorado y se continúa con la contaminación de las aguas del arrollo, por su parte el representante de la empresa, Jaime Yang (de origen Taiwanese) dijo que la empresa maquiladora cumple con todas las normas que exige la Comisión Nacional del Agua. Y añadió que además la empresa está invirtiendo más de 20 millones de pesos en una nueva planta de tratamiento de aguas residuales. La Comisión Nacional del Agua, por su parte reconoce el problema provocado por la empresa pero asegura que dicha empresa se encuentra dentro de las normas. (Pérez, 2009)

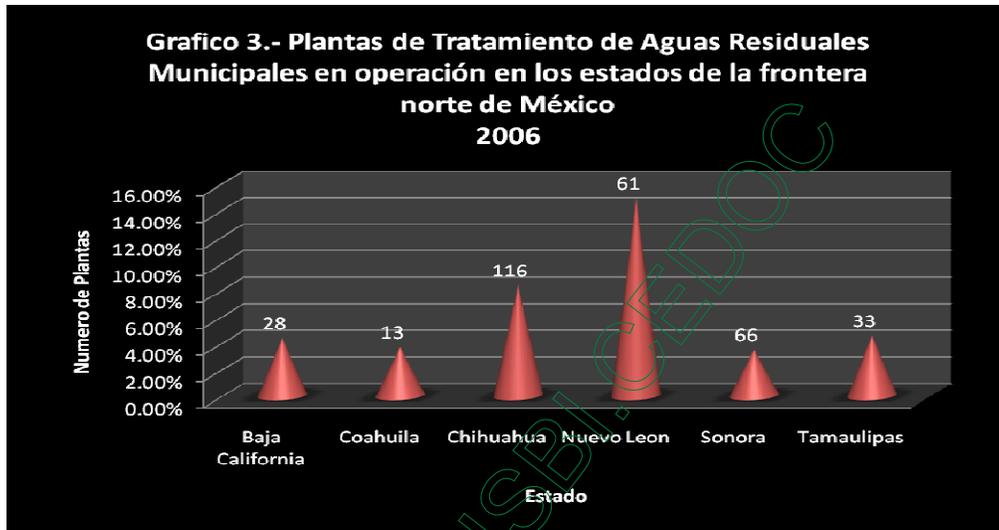
El caso anterior nos muestra la realidad que se vive en el país y principalmente en los estados de la frontera norte de México, además que deja ver la incapacidad de los gobiernos para hacer frente a esta situación.

El volumen de aguas residuales generadas por la industria contiene una gran cantidad de compuestos orgánicos e inorgánicos tóxicos, metales pesados y solventes, los cuales inciden en la calidad del agua y el equilibrio ecológico. Un dato importante que menciona el diario *Hoy Ecuador* es el siguiente:

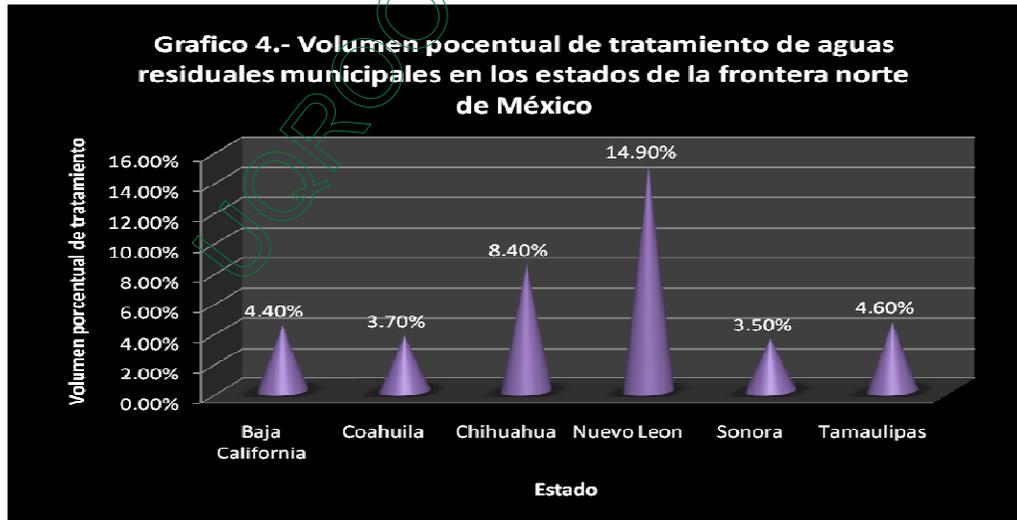
Las maquiladoras comenzaron a funcionar en 1964, y México no abrió su primera planta para desechos tóxicos hasta 1984. Hay indicios de que el agua potable de ciudades como Nogales está contaminada. Los desechos químicos entran a la cadena alimenticia cuando las maquiladoras los tiran en los tubos de drenaje de los parques industriales,

agua que es utilizada posteriormente para regar hortalizas y praderas para ganado. Además, muchos residentes usan barriles o tambos que antes tenían productos químicos para almacenar agua (S/A, 1990).

Sin embargo, la contaminación del agua no solo se debe a los desperdicios industriales sino también a las aguas residuales municipales, las cuales muy pocas veces se les trata de forma adecuada por lo que colaboran al proceso de contaminación del agua.



Fuente: Creación propia con datos de INEGI, México Hoy edición 2007“(2008). México: INEGI. p. 34



Fuente: Creación propia con datos de INEGI, México Hoy edición 2007“(2008). México: INEGI. p. 34

Los gráficos anteriores nos muestran la cantidad de plantas que operan en cada estado en la región fronteriza, así como el volumen porcentual de aguas tratadas; sin embargo podemos ver que las plantas de tratamiento que operan en los estados de la frontera solo procesan cantidades pequeñas del volumen total nacional de aguas residuales, por lo que muchas veces esas aguas residuales no son tratadas de forma adecuada lo que ocasiona que sean absorbidas por el suelo hasta llegar a los mantos acuíferos ocasionando su contaminación.

La contaminación generada por las actividades cotidianas del ser humano ha repercutido de forma considerable en el desperdicio y contaminación del agua. En los últimos 30 años, la actividad humana ha tenido efectos negativos sobre el ciclo del agua, debido principalmente a tres causas:

**La modificación de la superficie terrestre,*

**La contaminación y*

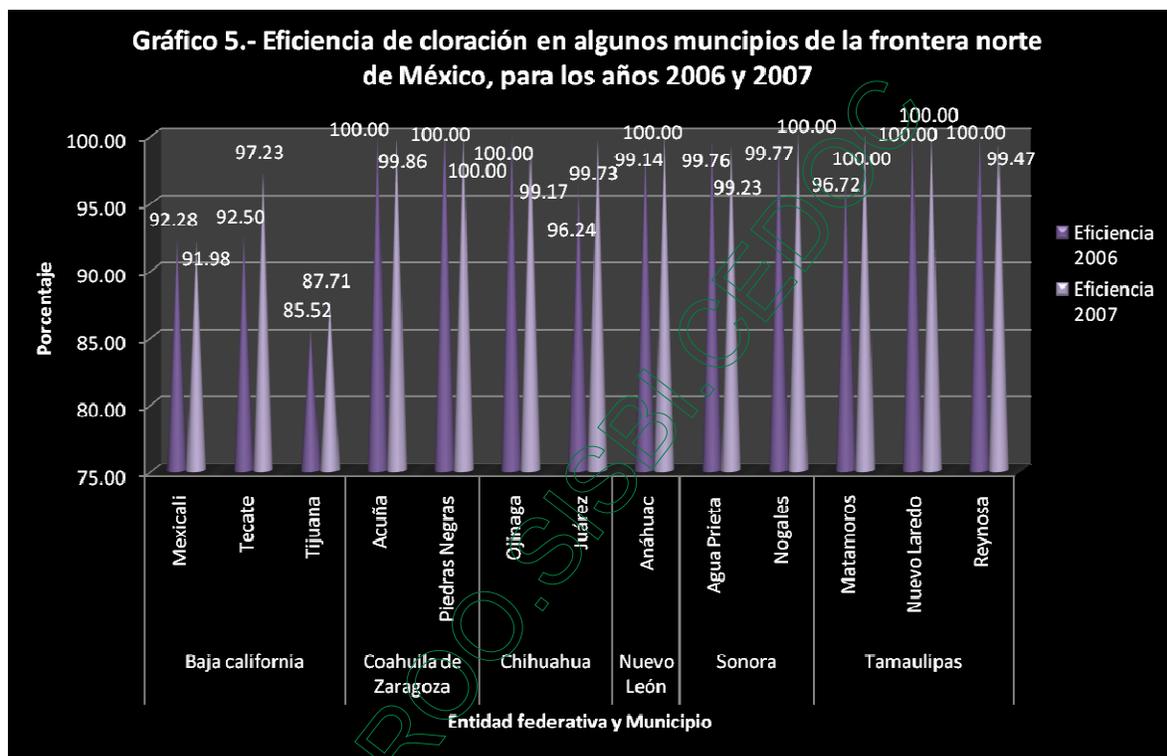
**La sobreexplotación del recurso. (Universidad Autónoma Metropolitana, 2009)*

La contaminación del agua como vemos nos solo es ocasionada por la industria, sino también por el desperdicio y el mal uso del agua en las actividades cotidianas, las cuales alteran el estado natural del agua y los convierte en un peligro para el ser humano. La contaminación del agua es la causante de varias enfermedades que afectan al ser humano y a pesar de una enorme campaña de concientización de desperdicio de este líquido, como de campañas de salud para prevenir las enfermedades; el ser humano continúa desperdiciando y contaminando este recursos vital y escaso del planeta.

El empleo de aguas contaminadas para su reúso, requieren de mayores costos para su potabilización, con el fin de adecuar este recuso a los usos domésticos e industriales, además de que en muchas ocasiones el agua no es liberada totalmente de las sustancias contaminantes por lo que representa un peligro a la salud pública.

La población infantil es la más susceptible de padecimientos relacionados con la mala calidad del agua. Existe una relación inversa entre la cobertura de agua potable y la tasa de mortalidad por enfermedades diarreicas en menores de cinco años. El agua suministrada a la población se desinfecta mediante cloración, y el monitoreo del cloro libre residual en las tomas domiciliarias proporciona un indicador de evaluación fundamental. Se tiene un promedio nacional de eficiencia en cloración de 86% (CONAGUA, 2008)

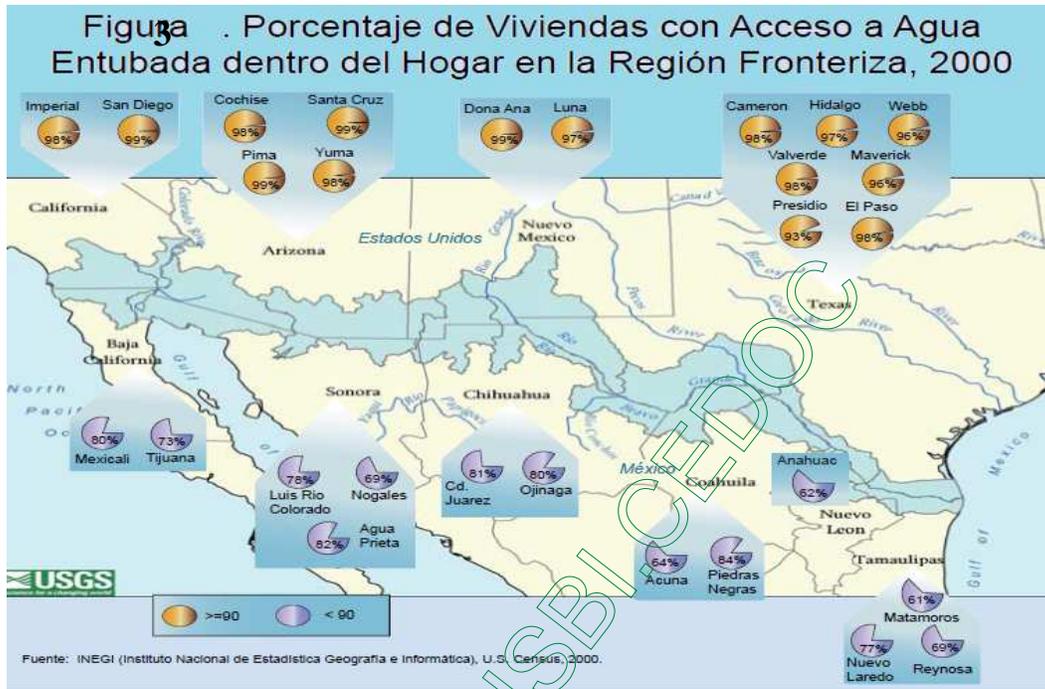
La eficiencia en la cloración por estado lo podemos apreciar en la siguiente grafica:



Fuente: Creación propia con datos del CONAGUA (2009) **Información de eficiencia de cloración por municipio, para los años 2006 y 2007**. México: SEMARNAT. Consultado el: 29/11/09. Disponible en: http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/Base_Datos_Eficiencia_Cloraci%C3%B3n_EF.xls

En la grafica anterior nos muestra la eficiencia de en la cloración del agua en cada municipio de la frontera norte en el cual vemos que algunos municipios cuentan con una eficiencia muy baja como sucede con Tijuana; en la grafica además, podemos ver que la cantidad tratada muchas veces no alcanza el 100% de cloración lo que quiere decir, que el agua no queda totalmente limpia.

El agua potable que llega a cada municipio de la frontera norte para el uso domestico es muy escasa debido a que es absorbido por la actividad industrial que allí se genera (Ver Figura 1) y en muchas ocasiones algunos municipios no gozan de agua potable.



Fuente: Bandala, María Teresa y Clifford, Jerry (Coord.) (2005), **Situación Ambiental en la Región Fronteriza, Primer Reporte de Indicadores de Frontera 2012**. México: SEMARNAT, p. 6. Consultado el: 27/11/09. Disponible en: http://www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/snia/Documents/pdf/Reporte_indicadores_frontera.pdf.

La Contaminación del agua, no solo daña a la salud humana sino que también repercute de manera negativa en otras actividades productivas como la pesca, la agricultura, la ganadería, y el turismo. Es por eso que la preservación y el cuidado del agua son indispensables.

La escasez y la contaminación de este vital líquido han despertado una enorme campaña de concientización para el cuidado y preservación del mismo sin embargo, muchas regiones hoy en día sufren de la escasez y contaminación del agua la cual impide su desarrollo pleno, pero otras aun gozan de abundante agua lo que en muchas ocasiones impide tomar conciencia acerca del problema.

Hoy en día en los diferentes medios de comunicación se divulgan diversas campañas la preservación del agua, ya que los estudios realizados al planeta nos reflejan que es muy poca la cantidad de agua dulce que es útil para el desarrollo y supervivencia de los seres vivos, por lo que es necesario tener en cuenta que el agua es un recurso renovable lo que nos brindaría la capacidad de gozar de este recurso por muchos años.

La frontera norte de México es una de las regiones más afectadas por la contaminación del agua debido a la actividad industrial que en ella se genera, dicha actividad ejerce presión sobre los recursos naturales de esa región. La industria maquiladora y muchas otras industrias que operan a lo largo de la frontera cada vez más demandan mayores recursos principalmente el hídrico debido al limitado abastecimiento de éste, ya que dicha región cuenta con un ecosistema seco y árido.

Es necesarios tomar conciencia de la situación no solamente los mexicanos sino en todo el mundo, principalmente aquellos países periféricos que explotan sus recursos naturales de manera excesiva sin tener un manejo sustentable, por lo que el agotamiento y contaminación de dichos recursos es cada vez mayor. Este líquido tan valioso puede ser conservado para las generaciones futuras pero esto solo se puede lograr con manejo cuidadoso y limitado de éste. El agua es un recurso renovable y único por lo que su conservación a largo plazo es posible siempre que sea con un manejo adecuado.

La escasez de agua es otro de los problemas que afecta a la frontera norte de México, pero también es un asunto mundial, debido a que el agua día a día se va agotando, incluso se ha llegado a pensar que sería el motivo de varios conflictos futuros, esta importancia a este asunto es lo que motivado a retomar nuevamente esta problemática que se explicara mas adelante. De igual forma la generación de residuos por parte de la industria también ha puesto en peligro a este recurso, la industrialización llevada a cabo en la frontera norte se dio de forma desordenada por lo que los estragos ocasionados por ésta son cada vez mayores; a continuación se

abordará el problema de la escasez del agua como consecuencia de la llegada de la industria maquiladora en la frontera norte de México.

2.2.1.1- Escasez del agua

El agua es un líquido vital para la vida, por lo que su conservación es esencial para que el medio natural y el cuerpo puedan funcionar, además de que brinda varias ventajas al ser humano, ya que es útil para la higiene personal, la producción industrial, para el transporte de personas, etc.

El agua se encuentran cada vez más en riesgo de agotarse, debido a que este líquido no tiene un sustituto, por lo que su desperdicio y excesivo uso para determinadas actividades es lo que ha llevado a que “la escasez de agua se incrementa alrededor del mundo, y hoy se ha convertido en un fenómeno que presenta situaciones de crisis en diversas regiones” (Alfie, 2005:216).

Aunque el agua es abundante en nuestro planeta, solo un poco más del 2.5 % es dulce, además de que cerca de las dos terceras partes no son fácilmente utilizables por encontrarse en glaciares y nieves perpetuas, por lo que es importante la conservación y la renovación de este líquido vital (Flores, 2005: 80)

La carencia de agua es uno de los problemas no solo de México sino también de todo el mundo por lo que se ha convertido en un tema prioritario para su discusión. Se han visto constantes esfuerzos por la conservación de ambiente sin embargo, los resultados no han sido satisfactorios, uno de los esfuerzos por la conservación de este líquido vital fue la Reunión de Rio en 1992 en la cual según Alfie Cohen se confrontaron tres posturas:

- a) *El principio ecológico.- Esta posición asienta que el manejo y uso del agua por actores independientes no ha sido el apropiado. Desde esta perspectiva, la cuenca debe ser la unidad de análisis del agua; tierra y agua deben ser estudiadas de manera conjunta, y es fundamental prestar mayor atención a los problemas ambientales y al manejo sustentable de los recursos.*
-

- b) *El principio institucional.- Se argumenta que el uso y el manejo del agua es mejor cuando todos los interesados participan, incluido el Estado, el sector privado y la sociedad civil. Aseguran la necesidad de respetar la organización subsidiaria que permite la toma de decisiones desde el nivel más bajo. Para esta escuela, un actor de gran potencial son las mujeres ya que ocupan un papel central en el aprovechamiento, manejo y cuidado del agua.*
- c) *El principio instrumental.- Establece que el agua es un recurso limitado y que su mejor uso debe favorecerse mediante incentivos y variables económicas para mejorar cantidad y calidad de la misma. Otorgar precios a la naturaleza contribuirá a un uso adecuado de los recursos. (Alfie; 2005: 217 y 218)*
-

La mala distribución de este recurso es lo que ha ocasionado que varios países sufran su escasez, esto aunado a la creciente ola de migraciones de un país a otro o de una región a otra, es lo que ha propiciado una difícil distribución y acceso a este líquido, según señala una estudiosa:

Se estima que hoy 166 millones de personas de 18 países sufren de escasez de agua, mientras otros 270 millones de otros 11 países viven en condiciones de "agua limitada". Para el año 2025, la población mundial aumentará en más de 2.6 mil millones de personas, de ellos más de dos tercios vivirán en condiciones de restricción de agua y un tercio carecerá del abastecimiento de este vital líquido. (Alfie, 2005:217).

El limitado acceso al agua que hoy sufren varios países es un problema que requiere atención, debido a que a largo plazo podría convertirse en un motivo de conflicto ya que muchas veces el problema del agua se comparten entre las fronteras, tal es el caso de la México y Estados Unidos las cuales comparten una amplia frontera que ha facilitado el comercio entre ambos países, pero que a la vez ha sobre explotado sus recursos naturales en especial el recurso hídrico debido a que las características de la región, en donde el agua es mucho más limitado.

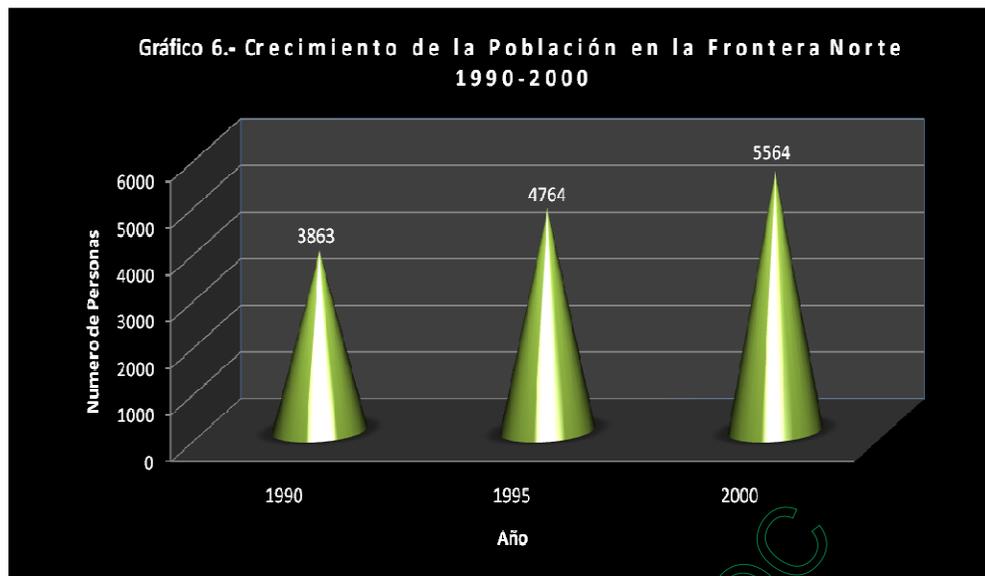
La disponibilidad de agua de las regiones se debe a sus condiciones de temperatura y precipitación por lo que no todos los países o regiones cuentan con la misma disponibilidad de este recurso. Según la OCDE "en el territorio nacional se recibe 772

milímetros de lluvia en promedio anualmente, lo que se considera abundante” (Flores, 2005: 81). Sin embargo los estados de la república mexicana cuentan con una disponibilidad de agua muy desigual, debido a los diversos ecosistemas presentes en el territorio; en las zonas áridas característica de la frontera norte la lluvia es escasa problema que se agudiza debido al daño ecológico que limita la llegada de lluvias ocasionando una disminución en la disponibilidad del recurso hídrico.

En México anualmente se utilizan 72 millones de m³ de agua de los cuales el 45% proviene de aguas superficiales y 27% de aguas subterráneas. El 70% del volumen de agua que se suministra a las ciudades proviene del subsuelo con lo que se abastecen aproximadamente 75 millones de personas. En el país se han identificado cerca de 600 acuíferos de los cuales alrededor de 100 se encuentran sobreexplotados. Muchas de las grandes ciudades como San Luis Potosí, Aguascalientes y la Ciudad de México se abastecen de agua que proviene de acuíferos sobreexplotados, lo que pone en riesgo su desarrollo. Alrededor de 100 acuíferos del país están sobreexplotados y el 50% del agua que se utiliza proviene de ellos (Universidad Autónoma Metropolitana, 2009)

El rápido aumento de la población debido al acelerado proceso de industrialización que se ha implantado en esa región es lo que ha ocasionado que la demanda del recurso esté en constante aumento, mientras que la oferta se mantuvo, lo que ocasionó la escasez de mismo.

La población que habita en la Frontera Norte de México, ha ido en aumento año con año como podemos ver en el gráfico siguiente. Sin embargo, este hecho es lo que ha ocasionado el difícil abastecimiento de agua en esta región por parte del gobierno, debido a que el aumento de la población demanda mayores recursos hídricos los cuales son escasos en la región.



Fuente: Creación Propia con datos de Mexican Business Information Center, Office of Center Operations and Community Services Division of External Affairs (2005) **Perfil Demográfico de la Frontera Norte de México**. Universidad de Texas-Pan Americano. P. 1-22. Consultado el: 27/11/09. Disponible en: <http://ea.panam.edu/cbes/pdf/fronteran.pdf>

La frontera norte de México, es una de las zonas más afectadas por la escasez de agua y a pesar de que ocupa el 40.6 % de la superficie nacional, contribuye solamente con casi el 25 % del agua que llega al país como producto de la lluvia, mientras que la zona sur constituye solamente el 20.6 % de la superficie nacional, pero recibe el 40.5 por ciento de la lluvia (Flores, 2005: 81)

Las asimetrías en la distribución del agua es visible en nuestro país; sin embargo, el modelo de industrialización impulsado en la región fronteriza ha ocasionado que sea la industria la que absorba la mayor parte de los recursos disponibles del subsuelo.

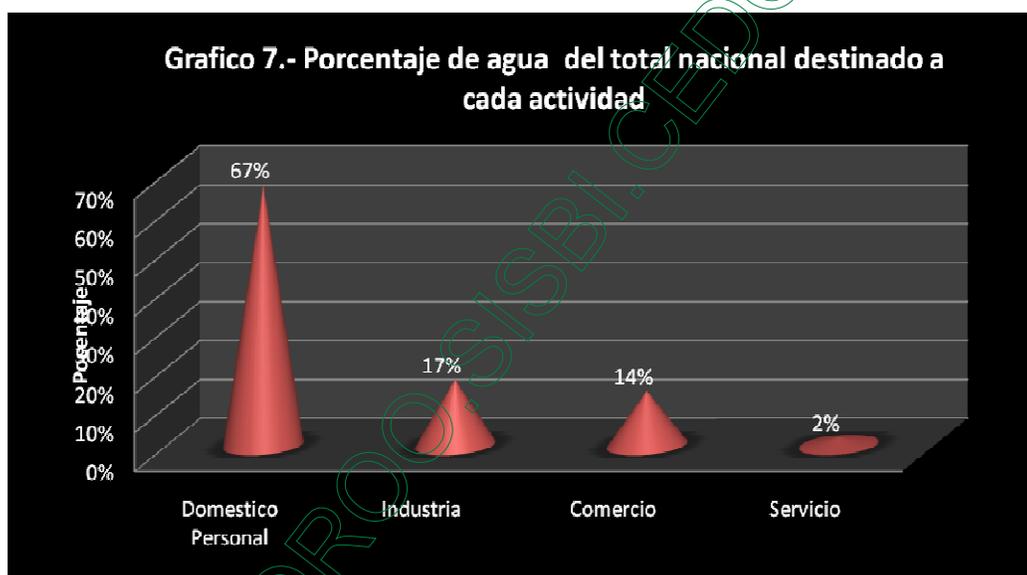
Como bien sabemos, todas las actividades necesitan de este líquido vital para su desarrollo, sin embargo su escasez, pone en riesgo el desarrollo de la industria maquiladora presente en la frontera norte del país, debido a que esta región cuenta con una disponibilidad de agua es muy limitada, lo que exige una infraestructura mucho más compleja para hacer llegar el agua hacia esta región.

La infraestructura requerida para el manejo del agua y los costos que implica la disminución de la contaminación sugieren que la tecnología

puede desempeñar un papel crucial para asegurar la sustentabilidad del desarrollo de las maquiladoras, especialmente si se considera que se está recurriendo crecientemente a fuentes de agua cada vez más lejanas (Enciso, 2006)

La tecnología como bien lo menciona Angélica Enciso en el documento *La maquila trae consigo depredación ambiental* (2006) ha jugado un papel crucial en el suministro de agua ya que permite la llegada de este recurso hacia regiones en donde se carece este recurso.

La distribución del agua en nuestro país suele ser muy desigual como lo podemos observar en el siguiente grafico, por lo que muchas veces se vuelve una limitante en el desarrollo de las actividades.



Fuente: Creación Propia con datos tomados de la Universidad Autónoma Metropolitana, (s/f) **Campañas de conciencia ambiental.** [Blog de Internet] México: Locomotora Productora Visual. Consultado el: 25/11/09. Disponible en: <http://www.concienciaambiental.com.mx/cca/index.html>

La obtención del recurso hídrico para el uso en el riego agrícola, la industria, agua potable, entre otros. requiere ser extraída de las aguas subterráneas, sin embargo el uso intensivo del agua subterránea es muy común en esta región, pero su extracción excesiva, su contaminación o el manejo inadecuado pueden prohibir a generación futuras el uso de este recurso, de igual forma pueden provocar el agotamiento de

pozos y la subsidencia del suelo, por lo que se requiere de un manejo adecuado y confiable para la extracción de recuso, de no ser así, se pondría en peligro el uso sustentable de este recuso para esas regiones. (Flores, 2005:82)

Los datos anteriormente mostrados dan muestra de la enorme necesidad de poner en práctica de manera rápida programas de racionalización del agua , además de promover políticas conjuntas entre México y Estados Unidos ya que no solo se encuentran unidos por el territorio o el comercio sino que también comparten el recurso hídrico, de igual forma es necesario la creación de planes estratégicos y tácticas concretas las cuales deberán tener en cuenta la dotación del servicio, el mantenimiento del drenaje y el saneamiento de las aguas, ya que no solo se trata de proveer a la sociedad de este liquido sino procurar que sea de calidad y así como tener en cuenta el cuidado del agua. El hallar el punto medio de la balanza es uno de los retos que tanto México como Estados Unidos deben enfrentar (Alfie, 2005:223)

Es necesaria la conservación del agua, ya que es un recuso que se está agotando debido al poco cuidado que tenemos los seres humanos, principalmente en las regiones en las que no se padece aun la escasez de agua, sin embargo, diversos estudios repiten constantemente que empeorará la situación hasta llegar al punto de agotar ese recuso tan valioso. Actualmente existe en México todo un marco jurídico que trata los asuntos relacionadas con el agua que son los siguientes:

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en los artículos 27, 28 y 115.

La Ley de Aguas Nacionales (LAN), una ley reglamentaria del artículo 27 constitucional en materia de aguas nacionales.

El Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

La Ley Federal de Derechos.

La Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

El Reglamento interior de la Semarnat.

La Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

La Ley General de Bienes Nacionales.

Las leyes estatales en materia de agua promulgadas en las entidades federativas. (Centro Virtual de Información del Agua, 2009)

Además de leyes también existen tratados internacionales como la Declaración de Río, llevada a cabo en Río de Janeiro del 3 al 14 de junio de 1992, en la que se estableció un acuerdo entre los estados para la preservación del entorno natural, de igual forma se firmo el tratado llamado Agenda 21, el cual tiene como objeto:

Crear fuentes mundiales de información acerca de la biodiversidad del planeta y regiones específicas, crear programas gubernamentales que protejan la biodiversidad, crear programas de cooperación de los habitantes locales para que contribuyan a la protección de la biodiversidad, proteger y reparar los hábitats dañados alrededor de todo el mundo, conservar las especies en riesgo de extinción, y evaluar el impacto ecológico de cualquier proyecto en el mundo (Centro de Información y Comunicación Ambiental de Norte América A.C, 1995:3)

Los tratados internacionales y las leyes en México poco han hecho para lograr una preservación del agua, aun queda mucho por hacer, sin embargo se requiere políticas eficaces e inmediatas con el fin de conservar este liquido que cada vez se agota más. Algunas de las propuestas presentadas por la UNESCO son las siguientes:

Fomentar la participación del sector privado en el abasto, saneamiento y distribución del agua.

Aplicar tarifas justas para que los organismos operadores sean económicamente autosuficientes.

Incrementar los volúmenes de agua que reciben tratamiento secundario tanto para su uso en riego, actividades recreativas como antes de descargarla en cuerpos de agua.

Incentivar la inversión en tecnología para el manejo sustentable del agua.

Mantener un balance entre la extracción y la recarga de los acuíferos

Conservar los bosques y áreas verdes

Reparar y mantener los sistemas de distribución con el fin de eliminar las fugas. (Universidad Autónoma Metropolitana, 2009)

Estas propuestas faltan ser tomadas en cuenta por los gobiernos, pero mientras tanto México acabara paulatinamente con su recurso hídrico debido a la explotación de sus mantos acuíferos que cada vez más seden ante la constante depredación del ser humano hasta al grado de llegarse a agotar algún día.

Es necesario que nosotros tomemos conciencia de la situación; sobre todo por la frontera norte que es una de las regiones que más se ha visto afectada por el problema de la escasez de agua. Tanto el gobierno como los propios ciudadanos deben frenar esta situación mediante políticas y actividades que brinden un manejo sustentable del agua, para que las nuevas generaciones puedan gozar de un ambiente limpio y con abundante agua.

2.2.1.2- Aguas Residuales industriales

Las aguas residuales industriales son aquellos líquidos que derivan directamente de la fabricación de todo tipo de productos. Es necesario el tratamiento de esta agua previo a su vertido debido al poder contaminante que tienen, que es variable según la concentración de los agentes contaminantes.

Según el informe de Vigilancia Tecnológica de Madrid, define a las aguas residuales como: "son todas las aguas residuales vertidas desde locales utilizados para efectuar cualquier actividad comercial o industrial, que no sean aguas residuales domésticas ni aguas de escorrentía pluvial" (citado por Fernández- Alba, 2006: 10)

La diferencia existente entre las aguas residuales industriales y las aguas residuales urbanas es que las primeras contienen sustancias que con frecuencia no son eliminadas con el tratamiento convencional, debido al elevado nivel de concentración de las sustancias químicas presentes en ella.

Las aguas residuales industriales son altamente contaminantes en la mayoría de los casos debido a las altas concentración de sustancias utilizadas durante el proceso de fabricación, tal como lo menciona la SEMARNAT al decir lo siguiente: “Las aguas residuales industriales contienen gran variedad de sustancias tóxicas, algunas de ellas peligrosas incluso en pequeñas cantidades. Obstaculizan diversos usos del agua porque contribuyen con descargas de materia orgánica que eutrofican los cuerpos de agua, y con contaminación térmica que favorece el abatimiento del oxígeno disuelto” (SEMARNAT, 2005: 115).

Según el primer informe de Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos del mundo, **Agua para todos, agua para la vida** (marzo 2003): “59% del consumo total de agua en los países desarrollados se destina al uso industrial, el 30% al consumo agrícola y un 11% al gasto doméstico”.

La industria es uno de los sectores que más consume agua, pero también es la que mayor contaminación produce, principalmente en los países periféricos, debido a que casi el 70% de los desechos producidos por la industria son vertidos al agua sin ningún tratamiento previo.

El tratamiento de las aguas residuales industriales es de suma importancia principalmente en países o regiones donde la escasez de agua es mayor. La frontera norte de México es una de las regiones que presenta niveles alarmantes de contaminación debido a la actividad industrial que en ella se desarrolla, muchos de los ríos de la región presentan niveles de contaminación debido al vertido de líquidos industriales tóxicos que afectan la salud de las población aledañas que hacen uso del agua de los ríos contaminados.

El agua es uno de los recursos naturales más escasos, por lo que la preservación del mismo es necesaria debido a que es uno de los recursos más importantes para el desarrollo económico y para la preservación de cualquier forma de vida. A pesar de que la industria es considerada uno de los elementos importantes para lograr el

desarrollo, no se ha logrado una planeación adecuada para su llegada ya que se ha olvidado un poco la protección del ambiente.

Una muestra de la falta de planificación en el cuidado del ambiente y su protección ha sido la generación de aguas residuales industriales, que contienen diversas sustancias tóxicas y peligrosas para la salud humana, las cuales requieren de un proceso especial para tratarlas, con lo cual se volvería reutilizable este líquido vital, logrando de esta forma un uso sostenible del recurso tal como lo menciona Fernández-Alba cuando dice: “el adecuado tratamiento de aguas residuales industriales y su posterior reutilización para múltiples usos contribuye a un consumo sostenible del agua y a la regeneración ambiental del dominio público hidráulico y marítimo y de sus ecosistemas. Sin olvidar que el agua de calidad es una materia prima crítica para la industria” (2006: 7).

La industria como lo he venido mencionando es la principal captadora de agua, sin embargo, hay que tener en cuenta que es una de las principales herramientas para lograr el desarrollo, por lo que los gobiernos ponen principal intención por el suministro de dicho recurso, dejando a un lado al suministro a las poblaciones aledañas a dichas industrias; tal es el caso de la frontera norte de México en la cual la industria maquiladora capta mayores recursos hídricos que las propias comunidades.

En la región fronteriza es la carencia de agua un problema latente, ya que al ser una región árida por naturaleza la coloca en una posición desventajosa con respecto al sur del país donde el recurso hídrico es mayor, sin embargo el poco recurso disponible es destinado al desarrollo de la industria maquiladora.

La situación que se vive en la frontera norte de México es uno más de los muchos problemas que viven diversos países con respecto al agua, ya que en dicha zona la cantidad de agua es menor debido a la extensa zona árida que posee, sin embargo, el acelerado ritmo de crecimiento sin ninguna planeación es lo que ha ocasionado contaminación en sus recursos naturales.

En dicha región la contaminación y el uso inadecuado de los recursos hídrico ha sido provocado por el sector maquilador, debido a que el deseo de lograr el rápido desarrollo de la región han tenido un doble impacto, por un lado provocó un acelerado crecimiento económico que provoco una constante ola de migraciones provenientes de diversos estados del país que con el fin de alcanzar una mejor calidad de vida migraron hacia las regiones donde el fenómeno maquilador estaba impulsándose, por otro lado, se llevo a cabo un uso indiscriminados de los recursos, teniendo de esta forma una degradación ambiental.

La maquila en México fue impulsada con un solo fin, aprovechar los recursos humanos y naturales del país donde se instala para lograr una mayor eficiencia en sus actividades a un menor costo, es por eso que el uso de los recursos naturales se ha dado sin ningún uso sustentable, lo que ha provocado contaminación y escases de los recursos.

La mayoría de las empresas maquiladoras instaladas a lo largo de la frontera México-Estados Unidos, realizan operación que utilizan solventes, pinturas así como otros tóxicos en su producción que dañan el medio ambiente. Algunas están conectadas a sistemas de alcantarillado y otras descargan las aguas residuales directamente en los ríos.

Entre las empresas que mayor contaminación provocan son la industria textil y la de fabricación de productos electrónicos. La primera de ellas es una de las más contaminantes principalmente las dedicas a la confección de pantalones de mezclilla, a continuación una explicación del porqué es altamente contaminante: “Estas prendas están confeccionadas con *denim*, un tejido duro de algodón elaborado mediante el sistema sarga, en el que los hilos longitudinales (urdimbre) están teñidos de azul índigo, y los hilos transversales (trama) son blancos” (García y Solís, 2008).

El proceso de fabrica comienza con el cortado, luego el ensamble y pegado de las partes metálicas como botones y cierre, para finalizar con el lavado de la prenda para lograr un desteñido parcial.

El tinte es una parte importante de la prenda y representa la mayor fuente de contaminación debido a que están compuestos de diversos grupos de átomos que forman enlaces que son altamente tóxicos, por lo que la liberación de efluentes coloreados de las industrias que las utilizan representan un serio problema ambiental y a la salud pública.

La peligrosidad de estas sustancias es mucho mayor debido a que “sin tratamientos adecuados, estos tintes se estabilizan y pueden permanecer en el ambiente durante mucho tiempo; por ejemplo, la vida media del reactivo hidrolizado *blue 19*, utilizado en textiles como la mezclilla, es cercana a los 46 años” (García y Solís: 2008).

Sin embargo el problema no queda allí, ya que la industria textil consume una enorme cantidad de agua potable, por lo que el volumen de descarga de agua residual es igual, lo que la convierte en una de las industrias más contaminantes.

Los famosos jeans que usamos cotidianamente, han generado una gran demanda para la industria maquiladora de productos textiles, por lo que las aguas residuales que genera se han incrementado notablemente y han convertido a esta industria en una de las principales fuentes de contaminación de todo el mundo.

En todo el mundo, este problema ha obligado establecer una legislación ambiental para los productos textiles, así como restricciones más severas para las descargas de aguas residuales, con el fin de que el agua sea procesada y reutilizada. Este hecho ha desatado una búsqueda de nuevos avances científicos que puedan lograr un tratamiento efectivo para el agua, ya que en la mayoría de los casos, el agua contaminada por la industria textil aun después de tratada no se elimina completamente todas las sustancias contaminantes.

Otra de las industrias altamente contaminantes es la de maquiladora de productos electrónicos, como son el caso de la industria Kement, Sanyo Video (Tijuana), Sony (Tijuana), HP (Guadalajara), IBM (Guadalajara), entre otros que se dedican a la

fabricación de microchips semiconductores, el ensamble de TV y LCD, ensamble de PC y otros componentes, etc.

Este tipo de industria tiene al igual que la textil una gran demanda, sin embargo, el proceso de fabricación de estos componentes es muy complejo y altamente contaminante debido al uso constante de productos químicos.

Muchos de los productos químicos usados en el proceso de fabricación no forman parte del producto final tal es el caso de los solventes. Sin embargo, no por eso dejan de ser peligrosos, ya que resultan altamente contaminantes debido a la gran cantidad de sustancias que se mezclan y están en constante exposición en el lugar de trabajo, lo que representa un peligro para la salud de los trabajadores, así como para el medio ambiente debido a la liberación de corrientes residuales que muy pocas veces son manejados de forma incorrecta lo que ocasiona un grave daño al medio ambiente.

Las aguas residuales liberadas por esta industria instalada principalmente en parques industriales, se mezclan con las provenientes de otras industrias maquiladoras de ese lugar, lo que ocasiona que el grado de toxicidad sea mayor.

En las plantas tratadoras de aguas residuales arriban una gran cantidad de sustancias como resultado de la mezcla de distintas aguas residuales provenientes de diversas fábricas, por lo que el tratamiento no logra la eliminación completa de las sustancias químicas disueltas en ellas, ya que “no son efectivos al tratar con químicos orgánicos persistentes y metales pesados presentes en las aguas residuales” (Brigden [et al], 2007:5).

Según un estudio sobre la contaminación ambiental en la fabricación de productos electrónicos realizado por el laboratorio de investigación de Greenpeace en diversas empresas de México y otros países del mundo en febrero de 2007, varios de los químicos encontrados en distintas muestras de aguas residuales fueron:

Éteres de polibromobifenilos (PBDes por sus siglas en ingles), ampliamente usados como retardantes de flama bromados.

Ftalatos, usados como suavizantes de platico (plastificadores)

Algunos solventes clorados.

Altos niveles de metales pesados. (Brigden [et al],, 2007: 4)

La presencia de contaminación en los acuíferos de aguas subterráneas de químicos clorados y metales pesados como por ejemplo el níquel se han vuelto en un problema para las comunidades locales debido a que utilizan este recurso como agua potable.

México es uno de los países en donde la concentración de níquel y zinc en las aguas subterráneas es mayor, debido a que “los niveles de estos metales se encuentran por encima del valor máximo de la OMS para el níquel en agua potable” (Brigden [et al], 2007:8).

La alta demanda de recursos necesarios para el funcionamiento de la industria electrónica, incluyendo una gran variedad de productos químicos peligrosos para el medio ambiente, aun no se ha establecido una reglamentación ambiental a nivel mundial que frene los altos grados de contaminación que está ocasionando.

Este tipo de industria hoy en día es una de las más importantes debido al avance tecnológico que nos proporciona, sin embargo es necesario no se mantenga insensible a la necesidad de llevar a cabo una prevención de la contaminación y lograr una sustentabilidad de los recursos.

Las dos anteriores industrias son un ejemplo de cómo la industria maquiladora esta impactando al ambiente debido al derrame de las aguas residuales en ríos o lugares no idóneos, lo que ocasiona un grave deterioro ambiental y la afectación de las comunidades aledañas que con frecuencia consumen aguas contaminadas que dañan su salud.

La llegada de la industria maquiladora a la zona frontera de México- Estados Unidos está teniendo un costo irreparable tanto para el medio ambiente de la región como para la salud de las personas, con esto podemos ver que el deseo de lograr un mayor desarrollo se dará a costa del medio ambiente. Se requieren mayores medios de control y monitoreo de la situación para frenar un poco el daño.

Incluso hoy en día la eliminación de los desechos industriales no se ha llevado de forma adecuada ya que “desde 1996, el Instituto Nacional de Ecología (INE) reportó que el 65% de las maquiladoras fronterizas no documentaron, como deberían de acuerdo con los reglamentos ambientales, la eliminación de desechos industriales, dejando 16,000 toneladas cúbicas de productos secundarios industriales sin registro que afectan no sólo la contaminación del suelo sino también del agua” (Alfie, 2005: 224)

El problema del agua es una de las preocupaciones más importantes tanto del gobierno mexicano como estadounidense, los cuales teniendo en cuenta la importancia vital de agua y la contaminación que está sufriendo han invertido fuertes cantidades, sin embargo se requiere aun mas esfuerzo y dinero.

En la actualidad existen varias agencias preocupadas por la contaminación hídrica entre las que destacan: la Environmental Protection Agency (EPA), La Comisión Nacional del Agua (CNA), La Comisión de Límites Internacionales y Agua (CILA), la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF) y el Banco para América del Norte (BANDAN) pero la falta de fondos ha impedido la puesta en práctica de acciones que tiendan a mejorar la situación, y menos aún, que resuelvan los problemas. No existe un monitoreo continuo, de tal manera que no se cuenta con datos confiables, ni ubicación de fuentes contaminantes. De manera adicional, existe una incapacidad legislativa para la aplicación de leyes ambientales ante la presión de la expansión económica. (Alfie, 2005: 227).

La contaminación del agua ocasionado por el derrame de aguas residuales industriales es uno de los problemas que afecta la frontera norte de México, la cual

ha ocasionado que muchos de los ríos y lagos representen un riesgo para la salud humana debido al vertido de sustancias tóxicas provenientes de las aguas residuales tanto industriales como urbanas.

Muchas de las comunidades cercanas a la industria han presentado problemas de salud debido a la ingesta de agua contaminada, a pesar de ello no se ha llevado a cabo sanciones a las empresas que vierten de manera ilegal sus desechos a los ríos y lagunas.

Es necesario que el gobierno Mexicano establezca leyes y sanciones a las empresas con el fin de evitar la profundización del problema y de esta manera conservar la diversidad que existe en nuestro país.

2.2.2 Contaminación Atmosférica

La contaminación atmosférica ha estado ocasionando la disminución de la calidad de aire que respiramos, esto como producto del inadecuado manejo de los combustibles en los distintos procesos industriales, los cuales generan una fuerte cantidad de sustancias que se dispersan por el aire.

La contaminación atmosférica tiene efectos a nivel local, regional y global. México es uno de los países más afectados ya que la contaminación se ha vuelto un problema que amenaza la salud humana y al entorno natural debido a que es la causa de varias enfermedades. Sin embargo, el daño no se limita a la salud humana sino que también impacta a la economía, ya que ocasiona pérdidas debido al impacto directo o indirecto de éste problema; además, que genera un enorme gasto debido a la aplicación de medidas para controlar la contaminación.

México hoy en día sufre este problema y aunque varía de un lugar a otro las cifras de algunas zonas urbanas resultan alarmantes. Una de las causas más importantes de este problema es el importante aumento de la población de algunas ciudades como producto de una ola de emigraciones provenientes de zonas rurales, las cuales en busca de mejores oportunidades de empleo emigran hacia las zonas urbanas.

El crecimiento desmedido de la población de algunas ciudades aunado con el aumento de la actividad industrial es lo que ha acelerado la disminución de la calidad de aire.

La industria es una de las principales causante de la contaminación de aire ya que las emisiones producidas suelen ser mucho más contaminantes debido al tipo de sustancias manejadas dentro de ésta. La Industria maquiladora es un claro ejemplo de ello, como podemos ver en el cuadro siguiente en donde se puede apreciar el tipo de industria maquiladora y las sustancias generadas por cada una:

Cuadro 7.- La industria maquiladora que genera un riesgo mayor para el medio ambiente y la salud pública en la frontera norte.

Tipo de Industria	Principales residuos generadas
<ul style="list-style-type: none"> • Industria Electrónica 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solventes: alcoholes isopropílico e isopropanol; hidrocarburos aromáticos, como el benceno, tolueno y xileno; hidrocarburos clorinados, como el tricloroetano, tricloroetileno, percloroetileno y otros; en el grupo de las cetonas, principalmente acetona y metil etil cetona (MEK); además, freones, cloruro de zinc amoniacal y nitrógeno líquido. 2. Soldadura: provienen principalmente de residuos de soldadura, y son, por lo general, plomo y estaño. Las bases y ácidos usados común mente son ácido nítrico, hidróxido de sodio y carbonato de sodio.
<ul style="list-style-type: none"> • Industria de Plástico 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Restos plásticos, látex, resinas epóxicas, fibra de vidrio, pinturas, lacas, tintes y solventes. Los solventes que se manejan en este ramo son similares a los de la industria electrónica.
<ul style="list-style-type: none"> • Industria de Metal 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Residuos de metales, tales como: cobre, estaño, bronce, plomo, aluminio, hierro, zinc o bien sustancias usadas para tratarlos. Estos tratamientos consisten en: fosfateado, galvanizado, cromado, pulido, grabado y recubrimiento.

<ul style="list-style-type: none"> • Industria de Autopates 	<p>2. Los desechos tóxicos de este ramo abarca los grupos arriba mencionados, de los sectores electrónico, plástico y metalmeccánico.</p>
---	---

Fuente: Vázquez, Adrián (Coord.) (s/f) **Industria maquiladora y medio ambiente: ¿Que Es la Industria Maquiladora?** *Ecofrontera* [pagina web]. México: Centro de Estudios del Medio Ambiente. Consultado el: 29/11/09. Disponible en: <http://www2.uacj.mx/publicaciones/sf/num3/ecofront.htm>

La frontera norte de México es una de las zonas más contaminadas debido a la actividad de la industria maquiladora la cual predomina en esa región. Además de que en esta zona ha arribado una enorme cantidad de población proveniente de los estados vecinos, esto como producto de la llegada este tipo de industria la cual demandó una importante cantidad de mano de obra no calificada.

La frontera norte de México es una de las zonas que emiten En esta frontera sustancias dañinas para el medio ambiente ya que los resultados obtenidos en un inventario de emisiones a la atmosfera en los estados de Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila y Chihuahua en donde se utilizó una metodología de criterios y estándares adoptados en otros países se arrojó el resultado siguiente:

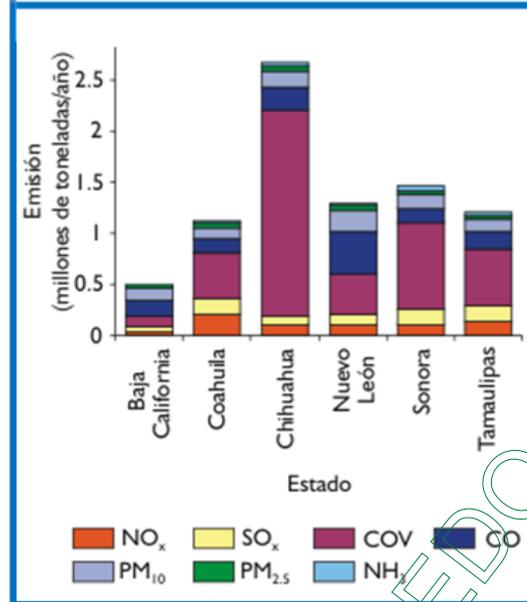
De los 5,3 millones de toneladas anuales de contaminantes producidas en la zona, el carbono (CO) es el principal componente con un 70 %, el Bióxido de Azufre (SO₂) fue el segundo con un 13%, posteriormente los Óxidos de nitrógeno (NOx) con 9% y el HC con un 8%.

De las emisiones totales las fuentes móviles aportaron en 66% y las fuentes estacionarias el 34%.

Monterrey y Ciudad Juárez fueron las principales emisoras de contaminantes, y Nuevo León fue el principal contribuyente de emisiones de fuentes fijas (Applegate, Bath y Brannon 1989 en Alcántara, 2004: 9)

La cantidad de sustancias emitidas en el año de 1999 e la frontera norte el del país fue significativa, como lo podemos ver en la siguiente grafica:

Gráfica 8: Emisión de contaminantes en los seis Estados de la República Mexicana



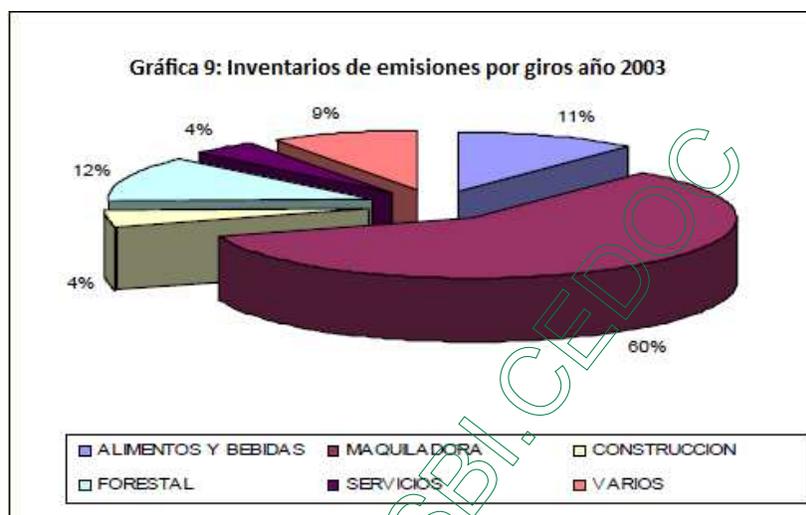
Fuente: Tomado de Luege Tamargo, José Luis (2005) **Informe de la situación ambiental del Medio Ambiente en México** [blog de internet]. México: SEMARNAT/INEGI/INE/PROFEPA. Consultado el: 12/03/10. Disponible en: http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_04/sitio_wf/Index.htm

En la gráfica anterior podemos observar el predominio de los Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) las cuales están compuesta principalmente por fuentes naturales que contribuyen en un 88%, mientras que el uso de solventes, los vehículos automotores, la refinación del petróleo, aportan solo un 10% en la emisión.

Chihuahua es uno de los estados que más sufre la contaminación atmosférica, según el inventario de emisiones presentado el 24 de junio de 2004 por el gobierno de ese estado el incremento de la contaminación atmosférica se debe al “Crecimiento demográfico, la quema de materiales o residuos no permitidos en hornos ladrilleros, el incremento del parque vehicular, las malas condiciones mecánicas del mismo, el elevado consumo de combustibles, aéreas urbanas con suelos desnudos y deforestados” (Inventario Nacional de Emisiones del Estado de Chihuahua, 2004). La presencia de este problema ha ocasionado que el gobierno de Chihuahua sume esfuerzos junto con el gobierno federal, grupos no gubernamentales, universidades, etc. Para llevar a cabo programas que ayuden a reducir la cantidad de emisiones; tal

es el caso de los programas Proaire de Ciudad Juárez que junto con la coordinación de las tres órdenes de gobierno se han logrado resultados significativos.

El gobierno de Chihuahua también en su esfuerzo por disminuir este problema y con el fin de tener información precisa ha integrado un inventario de emisiones de fuentes fijas en una base de datos desde 1997 hasta el año 2003, en la que se puede observar el porcentaje que aporta cada una a la atmosfera:



Fuente: Tomado del Gobierno del estado de Chihuahua (2004) **Inventario Nacional de Emisiones de México (INEM)**. Querétaro: SEMARNAT. Consultado el: 13/03/10. Disponible en: http://www.ine.gob.mx/descargas/calair/semarnat_chih.pdf

En la grafica anterior podemos ver que es la industria maquiladora es la que mayor cantidad de emisiones genera a la atmosfera. Esta industria hace uso de sustancias toxicas en su proceso de trabajo por lo que los desechos y emisiones son en su mayoría peligrosas para el medio ambiente; es necesario aplicar medias que disminuyan la cantidad de emisiones de esta sector, ya que a pesar de los esfuerzos de los gobiernos es poco lo que se ha logrado, debido a que estas empresas y sus emisiones predominan en esta región y en este estado.

En México existen diversos instrumentos regulatorios para la calidad de aire como la Ley de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA), el Reglamento en Materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosféricas y

las Normas Oficiales Mexicanas (NOM), las cuales pretenden controlar, reducir y evitar la contaminación atmosférica. Dichos instrumentos crean programas de monitoreo de la calidad del aire, normas que regulan las emisiones, etc.

En México existen diversas normas que regulan las emisiones de determinadas sustancias tales como: “Bióxido de Azufre (SO₂), Monóxido de Carbono (CO), Bióxido de Nitrógeno (NO₂), Ozono (O₃), partículas suspendidas totales (PST) y Partículas Menores a diez micrómetros de diámetro (PM10) y Plomo (Pb). Estas normas son emitidas por la Secretaria de Salud” (Cárdenas, et al. 2003: 15) y establecen los niveles máximos de emisiones de contaminantes con un margen de seguridad que garantice la salud de la población. El siguiente cuadro muestra el valor límite para los contaminantes atmosféricos normados en México:

Cuadro 7. Valores límite para los contaminantes atmosféricos normados en México

Contaminantes Atmosféricos	Valores límites		
	Exposición Aguda		Exposición crónica
	Concentración y tiempo promedio	Frecuencia máxima aceptable	Para protección de la población susceptible
Ozono (O₃)	1.11 ppm (1 Hora)	1 vez cada 3 años	-
Bióxido de azufre (SO₂)	0.13 ppm (24 horas)	1 vez al año	0.03 ppm (*)
Bióxido de nitrógeno (NO₂)	0.21 ppm (1 hora)	1 vez al año	-
Monóxido de carbono (CO)	11 ppm (8 horas)	1 vez al año	-
Partículas suspendidas totales (PST)	260 µg/m ³ (24 horas)	1 vez al año	75 µg/m ³ (*)

Partículas respirable (PM10)	fracción	150 µg/m ³ (24 horas)	1 vez al año	50 µg/m ³ (*)
Plomo (Pb)	-	-	-	1.5 µg/m ³ (**)

Nota: (*) Promedio aritmético anual.

() Promedio aritmético de tres meses.**

Fuente: Creación propia con datos de Cárdenas, Beatriz; Revah, Sergio; Hernández, Sergio; Martínez, Avril y Gutiérrez, Víctor (2003) **Tratamiento biológico de compuestos orgánicos volátiles de fuentes fijas**. México: Instituto Nacional de Ecología. Pp. 16

Para que estas normas se lleven a cabo es necesaria la participación y el apoyo de las autoridades las cuales son las encargadas de vigilar el cumplimiento y aplicar la sanción cuando dicha norma no se cumpla.

De igual forma se han establecido de manera obligatoria para algunos estados la elaboración de Inventario de Emisiones con el fin de alcanzar un monitoreo más profundo de la cantidad de emisiones generadas a la atmosfera.

Para 1995 dio "inicio un programa para incrementar la capacidad de México en la elaboración de emisiones, la cual se amplió en 2001 orientándose a la elaboración del Inventario Nacional de Emisiones de México (INEM). El desarrollo del INEM constó de tres fases: I) planeación, II) desarrollo del inventario para seis estados del norte e III) inventario de los estados restantes". (SEMARNAT, 2009: 193)

Los resultados de la segunda fase de este programa fueron publicada en 2005 junto con los datos del Inventario de Emisiones de los Estados de la Frontera Norte de México de 1999, en la cual se incluyeron emisiones de los estados de Baja California, Coahuila, Chihuahua; Nuevo León, Sonora y Tamaulipas; y para el año 2006 se publicaron los últimos resultados del INEM, en la que se incluyó información del año 1999, pero con especificaciones de la fuente de emisión, además de que se incluyeron emisiones de todos los estados y municipios del país. (SEMARNAT, 2009: 134)

También con el fin de mejorar la calidad del aire se han desarrollado programas llamados comúnmente Proaires los cuales “incorporan medidas para el abatimiento y control de las emisiones de contaminantes y se fundamentan en la relación existente entre las emisiones de los contaminantes por las fuentes que los producen y el impacto que ocasionan en la calidad del aire y en la salud de la población” (SEMARNAT, 2005: 36). Sin embargo, de los Proaires existentes muy pocos son los que han continuado con las metas establecidas, ya que la mayoría de ellos formalmente no se han actualizado, pero a pesar de ello aun continua el interés por mejorar la calidad de aire lo que ha llevado a la creación de nuevos Proaires en otros estados y municipios.

La contaminación del aire es un problema muy grave no solo para los ecosistemas sino también para la salud humana y a pesar de los esfuerzos para frenar este problema aun no se erradica, sin embargo los más afectados son los seres vivos. La exposición contante a los altos niveles de contaminación del aire ha ocasionado varios problemas a la salud humana.

Es necesario tomar las medidas necesarias y sobre todo respetar las leyes, normas y programas que el gobierno ha creado con el fin de mejorar la calidad del aire, para disminuir los índices de enfermedades ocasionadas por la contaminación.

2.2.3.- Generación de Residuos Peligrosos

La llegada de la industria en México alcanzó un impulso notable a partir del modelo económico basado en la sustitución de importaciones lo que dio paso a la creación de nuevas industrias. El desarrollo industrial aunado a la llegada de la industria maquiladora de exportación, principalmente de capital extranjero ha ocasionado el acelerado ritmo de crecimiento de las ciudades debido a la demanda de empleo.

Esta situación obligó a intensificar el aprovechamiento de los recursos naturales, pero sin ninguna planeación y sin pensar en las repercusiones hacia el entorno natural. En este aspecto se ha descuidado las repercusiones que trae al medio

ambiente el manejo inadecuado de los residuos que se generan en las actividades industriales.

Algunos residuos generados por la industria son considerados como peligrosos según la terminología internacional debido a la adopción de la clave CRETIB, en la que se considera que “la peligrosidad de un residuo se basa en sus características Corrosivas, Reactivas, Explosivas, Tóxicas, Inflamables y Biológicos infecciosas” (Sánchez en Toledo 1996: 31)

La Norma Oficial Mexicana sobre residuos peligrosos (NOM-CRP-001-ECOL/93 Y NOM-CRP-002-ECOL/93) presenta una lista de las sustancias y materiales que se consideran peligrosos, dicha lista permite identificar que residuo es peligroso, sin embargo, un residuo peligroso puede ser más riesgoso que otros considerados también peligrosos, ya que las sustancias presentes en el residuo puede ser de mayor peligro que el de otro residuo aunque las dos se encuentren en la lista. Un residuo peligroso puede ser definido de la siguiente manera:

Según el criterio de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos y las Normas Oficiales Mexicanas (NOM-CRP-001-ECOL/93 Y NOM-CRP-002-ECOL/93) la definición de residuo peligroso es la siguiente: todos aquellos residuos en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, inflamables, Venenosas y Bilógico infecciosas representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente (Ponciano [et al] en Pérez , 1996: 12)

Para una mayor comprensión de este concepto se definirá a continuación cada una de las características que puede tener un residuo peligroso:

Corrosividad: *Un residuo es corrosivo si presenta cualquiera de las siguientes propiedades: ser acuoso y presentar un pH menor o igual a 2 o mayor o igual a 12.52; ser líquido y corroer el acero a una tasa mayor que 6.35 mm al año a una temperatura de 55 C, de acuerdo con el método NACE (National Association Corrosion Engineers), Standard TM-01-693, o equivalente.*

Reactividad: Un residuo es reactivo si muestra una de las siguientes propiedades: ser normalmente inestable y reaccionar de forma violenta e inmediata sin detonar; reaccionar violentamente con agua; generar gases, vapores y humos tóxicos en cantidades suficientes para provocar daños a la salud o al ambiente cuando es mezclado con agua; poseer, entre sus componentes, cianuros o sulfuros que, por reacción, libere gases, vapores o humos tóxicos en cantidades suficientes para poner en riesgo a la salud humana o al ambiente; ser capaz de producir una reacción explosiva o detonante bajo la acción de un fuerte estímulo inicial o de calor en ambientes confinados

Explosividad: Un residuo es explosivo si presenta una de las siguientes propiedades: formar mezclas potencialmente explosivas con el agua; ser capaz de producir fácilmente una reacción o descomposición detonante o explosiva a 25 C y 1 atm; ser una sustancia fabricada con el objetivo de producir una explosión o efecto pirotécnico.

La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), considera a los residuos explosivos como un sub-grupo de los residuos reactivos.

Toxicidad: Un residuo es tóxico si tiene el potencial de causar la muerte, lesiones graves, efectos perjudiciales para la salud del ser humano si se ingiere, inhala o entra en contacto con la piel.

Inflamabilidad: Un residuo es inflamable si presenta cualquiera de las siguientes propiedades: ser líquido y tener un punto de inflamación inferior a 60 C, conforme el método del ASTM-D93-79 o el método ASTM-D- 3278-78 (de la American Society for Testing and Materials⁴), con excepción de las soluciones acuosas con menos de 24% de alcohol en volumen; no ser líquido y ser capaz de, bajo condiciones de temperatura y presión de 25 C y 1 atm, producir fuego por fricción, absorción de humedad o alteraciones químicas espontáneas y, cuando se inflama, quemar vigorosa y persistentemente, dificultando la extinción del fuego; ser un oxidante que puede liberar oxígeno y, como resultado, estimular la combustión y aumentar la intensidad del fuego en otro material. (Environmental Protection Agency, 1980 en Benavides, 1993:4,5 y 6)

Las fuentes generadoras de residuos peligrosos son los hospitales, el comercio, la minería y la industria. La industria manufacturera es la principal generadora de residuos peligrosos. Los residuos peligrosos que se generan con mayor frecuencia son los siguientes:

Cuadro 8: Porcentaje de Residuos Peligros que se generan con mayor frecuencia

RESIDUOS	PORCENTAJE
Solventes	36.2%
Aceites y grasas	12.89%
Pinturas y Barnices	7.71%
Soldadura Pb-Sn	5.63%
Resinas	4.45%
Ácidos y bases	2.72%
Derivados del petróleo	2.56%
Metales Pesados	2.01%
Adhesivos	1.69%
Freón	1.15%
Lodos	1.15%
Silicón	0.54%
tintas	0.35%
Plásticos	0.26%
Otros	20.79%

Fuente: Creación propia con datos de Cortinas de Nava, Cristina y Sylvia Vega Gleason (s/f) **Los residuos peligrosos en el mundo y en México. Serie monografía No 3.** México: SEDESOL p. 152. Consultado el: 8/04/10. Disponible en: <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/download/34.pdf>

La contaminación del agua y el suelo causada por la disposición inadecuada de los residuos peligrosos es lo que llevó en la década de los 80 a los países industrializados a llevar a cabo un manejo adecuado de los residuos, este manejo incluye los procesos de minimización, reciclaje, recolección, almacenamiento, tratamiento, transporte y disposición final. A pesar de ello la problemática de los residuos peligrosos no se ha resuelto, debido a que el desarrollo industrial no fue a la par con el establecimiento de lugares apropiados para el almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de este tipo de residuos, lo que ocasionó

que muchos de ellos fueran vertidos de manera indiscriminada en el agua y el suelo lo que ocasionó su contaminación.

Los residuos peligrosos como su nombre lo dice requieren de un proceso cuidadoso y adecuado de tratamiento, sin embargo en países como en México no se llevan a cabo de manera correcta; “los sistemas desarrollados de manejo de las residuos peligroso en países industrializados no son siempre aplicables a países en desarrollo como el nuestro, debido a su complejidad” (Ponciano [et al], en Pérez, 1996: 12). Además de que resultan muy costosos por lo que muy pocas veces los gobiernos o el capital privado invierte en áreas de tratamiento de residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos o no provenientes de mismo tipo de industria no siempre son de una misma composición sino que puede ser diferente aun dentro de diferentes plantas de una misma industria que fabriquen el mismo producto o idénticos.

El manejo de un residuo peligroso debe ser especial tanto en el manejo como en el tratamiento de cada residuo, ya que se deben separar los materiales corrosivos de los reactivos y así sucesivamente dependiendo de la clasificación en la que se encuentre ya que un mal manejo del mismo puede traer consecuencias irreparables.

La frontera norte de México es una de las zonas en la que mayor actividad industrial se produce, por consiguiente mayor cantidad de residuos peligrosos existe. La industria maquiladora es la que predomina en la región, la cual es considerada como una de las más contaminantes debido a que “muchos de los insumos utilizados por las industrias fronterizas son peligrosos: solventes, ácidos, pinturas, plásticos, metales, aceites, barnices, etc.” (Pérez, 1996:30).

Las residuos peligrosos generados por la industria maquiladora en la frontera norte no tienen un control específico debido a la falta de un monitoreo constante en tratamiento de estos residuos. Hasta hoy en día no existen cifras exactas de la

cantidad de residuos peligrosos generados por la maquila, esto debido a que muchos de ellos terminan en tiraderos ilegales.

El vertido de estas sustancias en áreas de confinamiento ilegales prohíbe que se tenga un control adecuado del mismo, lo cual dañará a las personas que entren en contacto con dichas sustancias.

El gobierno mexicano, así como diversas instituciones han sido conscientes de este grave daño al medio ambiente debido a la actividad maquiladora y sus desechos producidos, pero a pesar de los esfuerzos tras la firma de convenios para el manejo adecuado, disposición y retorno al lugar de origen de estas sustancias, no se ha obtenido logros significativos, muestra de ello, es la cantidad de ríos, mares, lagos y lagunas infectados con residuos tóxicos y peligrosos, así como enfermedades que están acabando con la diversidad natural de nuestro país y la vida de los seres humanos.

Es necesario tomar medidas mucho más severas, pero sobre todo llevar un control adecuado y riguroso del tratamiento y disposición final de estos residuos, con el fin de frenar el daño que se está ocasionando al medio ambiente y preservarlo para las generaciones futuras.

2.2.3.1 Cementerios de Residuos Peligrosos

La importancia por manejar adecuadamente los residuos peligrosos se debe a la necesidad de controlar sus efectos adversos para la salud humana y los ecosistemas, aunque desafortunadamente en un principio ésta no tenía esa importancia sino hasta años recientes, en la que se estableció una legislación para el control y manejo de residuos peligrosos.

En la actualidad existen diversas alternativas tecnológicas que permiten administrar los Residuos Peligrosos que se pueden agrupar en tres grandes rubros: 1.- las que persiguen reducir su generación, 2.- las enfocadas a disminuir su peligrosidad mediante diversos tratamientos y 3.- las empleadas para su disposición final.

La primera pretende reducir la generación de RP mediante medidas como: la modificación de procesos, sustitución de productos, recuperación y reciclaje y segregación en la fuente; en la segunda existen diversos tratamientos como son el térmico, el biológico y el químico. El térmico tiene como ventaja reducir un volumen considerable, además de que se puede recuperar energía para generar calor o electricidad; en relación a los tratamientos biológicos, estos son muy similares a los empleados en el tratamiento de aguas residuales: lodos activados, lagunas de aereación, filtros, biocontactores, lagunas de estabilización, etc. Pero solo se realizan con residuos cuya toxicidad no sea letal para los microorganismos. Los tratamientos químicos se basan en la modificación química del residuo, tales como la oxidación cianhídrica, la precipitación de metales pesados y la neutralización acida. El último de los rubros que son de disposición final, se lleva a cabo después de los dos procesos anteriores en el que los materiales resultantes se depositan en confinamientos como cementerios industriales, lagunas superficiales, pozos profundos, minas abandonadas o el mar (Ponciano [et al] en Pérez 1996:40 y 41).

Las áreas de confinamiento de residuos industriales aunque es muy variado no es totalmente seguro debido a que puede ocasionar daños al ambiente, por lo que es necesario que se lleve a cabo una evaluación previa de los posibles impactos ambientales que esta pueda tener.

Hoy existe una serie de requisitos para la ubicación de confinamientos controlados, tal y como muestra el cuadro siguiente:

Cuadro 9: Algunos Requisitos y dificultades para la ubicación de confinamientos controlados

MARCO LEGAL: Cumplir con la NOM-CRP-004-ECOL/93, que establece los requisitos que deben reunir los sitios destinados al confinamiento controlado de RP, excepto los radioactivos.

CARÁCTER TÉCNICO: Identificar y localizar los sitios que cumplan con los requisitos para el diseño, construcción y operación de las celdas de confinamiento controlados establecidos en la NOM-CRP-006/93.

TENENCIA Y USO DE SUELO: Dificultad en la adquisición de terrenos, los cuales tiene que ser congruentes con las áreas vecinas.

CARÁCTER SOCIAL: Falta de conocimiento sobre el porqué y el para qué se usa un confinamiento controlado.

Resistencia de los grupos sociales – ecologistas – para la instalación de confinamientos controlados en sitios cercanos a las comunidades.

Falta de conocimiento de la población e industrias sobre la necesidad de contar con este tipo de obras a nivel nacional.

CARÁCTER POLÍTICO: Interés de los políticos sobre la apertura, clausura o autorización de este tipo de obras.

Manejo de decisiones con trasfondo político y no técnico.

Fuente: Creación propia con datos de Pérez, García Enrique (Comp.) (1996). **Los residuos peligrosos en México.** México: UNAM/ Programa Universitario de Medio Ambiente. Pp.11-127.

Los residuos peligrosos que existen son muy variados y aunque en la actualidad existen sofisticados métodos de tratamiento, aun se siguen invirtiendo grandes sumas de dinero para resolver el grave problema ambiental que estos han causado.

El problema ocasionado por los residuos peligrosos se ha visto reflejado en innumerables casos que vivimos hoy en día en diferentes partes de la republica, principalmente donde la actividad industria es mayor.

La frontera norte de México es una zona en que se ha visto gravemente afectado por el derrame de residuos peligrosos, debido a que en ella se centra la principal actividad manufacturera del país, la cual es considerada las más contaminante de todas las actividades industriales debido a las sustancias que maneja en sus actividades.

Las maquiladoras instalas en las frontera, muy pocas veces cumplen con los requisitos que establecen las normas y leyes mexicanas sobre desechos peligrosos, esto debido a que implicaría mayores costos a estas industrias principalmente de capital trasnacional, esto aunado a la precaria situación de monitoreo y a la incapacidad del gobierno mexicano para imponer sanciones, es lo que ha permitido que en la actualidad se sigan derramando en mares, ríos y lagunas estos residuos tóxicos, además de que aun continúen funcionando áreas de confinamiento clandestinas que se vuelven perjudiciales para las comunidades aledañas.

Tal es el caso de Ciudad Victoria en el que según una nota publicada el 30 de junio de 2009 en el periódico *Hora cero Tamaulipas*, el municipio de Reynosa es el que mayor número de tiraderos clandestinos de desechos tóxicos ha registrado, los cuales se han se hayan principalmente en zonas rurales. A pesar de que las autoridades han aplicado sanciones a los propietarios de los predios, aun continúan funcionando. El titular de la agencia ambientalista señaló que en algunas partes se buscan canales o ríos para depositar esos desechos, por lo que se tiene que hacer un esfuerzo conjunto para vigilar y evitar que se sigan realizando estas actividades (El Mercurio, 2009).

Tamaulipas no es el único estado que tiene este problema ya que la mayoría de los estados fronterizos presentan este tipo de actividad, ya que la principal industria instalada en la región se basada en la maquila y es de suma importancia para su economía, con lo cual resulta difícil aplicar con todo rigor la ley, ya que sería perjudicial para su situación económica.

Las áreas de confinamiento ilegales son una constante en esta región y en muchas ocasiones se conocen pero no se hace mucho por sancionarlas, tal es el caso de Cytrar, el basurero de residuos tóxicos ubicado en Hermosillo, Sonora el cual inicio su funcionamiento entre 1996 y 1998. Dicho basurero fue construido como un área de confinamiento de residuos industriales de baja peligrosidad, por lo que el Instituto Nacional de Ecología autorizó su funcionamiento para una duración de cinco años exclusivamente para residuos regionales; al iniciar su funcionamiento se vertió todo tipo de residuos peligrosos que llegaron de toda la República Mexicana e incluso del extranjero, este hecho provocó protestas de diversos grupos sociales, por lo que el 19 de noviembre de 1998 la SEMARNAT decidió no renovar la licencia de operación del confinamiento, lo que provocó que el grupo español Técnicas medio Ambientales (Tecmed) que operaba este confinamiento, demandara a México en el año 2003 en Washington a través del Convenio sobre Solución de Controversias entre Estados y ciudadanos de otros Estados y el Tratado marco entre México y Europa en materia de inversión, en donde ganó la demanda y México se vio obligado a pagar una

indemnización por 7.5 millones de dólares. Para remediar la situación PROFEPA hizo un convenio con Tecmed para quedarse con el predio y liberar de esta forma a la empresa de la responsabilidad de remediar el problema; para diciembre de 2004 sin embargo PROFEPA acordó remediar todo el problema debido al alarmante nivel de contaminación, pero más tarde se anunció que PROFEPA solo remediaría las 2,300 toneladas de residuos que están en la superficie que representa menos del 10% del total. (Greenpeace México, 2005)

Se han realizado varios estudios sobre el impacto de mal funcionamiento de los confinamientos y a pesar de ello resulta alarmante el hecho de que PROFEPA continúe proporcionando permisos para el funcionamiento de este tipo de confinamientos.

Debido a la magnitud del problema en nuestro país es necesario el apoyo de proyectos de investigación y de desarrollo tecnológico sobre el manejo, transporte, tratamiento y disposición final de estos desechos. Resulta casi imposible pensar que la disminución de los RP no tiene un costo muy alto, por lo que el gobierno deberá enfrentar el dilema de hasta donde es necesario aplicar las medidas de control para alcanzar el máximo beneficio.

En todo el mundo ya se cuenta con tecnologías necesarias para el tratamiento adecuado de RP, por lo que es necesario adoptar aquellas que se consideren idóneas para nuestra situación y de esta manera reducir el impacto que están teniendo los RP sobre el medio ambiente.

Los cementerios de residuos peligrosos son comunes en México y en la actualidad han dado un giro impresionante en su forma de operar debido a que no solo almacenan desechos locales sino que también reciben desechos de otros países, lo cual tiene un carácter perjudicial en la salud y vida de los mexicanos cercanos a estas áreas, pero este tema lo abordaremos a continuación.

2.2.3.2 -Movimientos transfronterizos de Residuos Peligros

El movimiento trasfronterizo de Residuos Peligrosos es uno de los temas que han tomado relevancia en nuestro país debido a que en la actualidad México está participado en estos movimientos principalmente como país receptor de estos residuos. Para iniciar este tema conoceremos primero que es un movimiento trasfronterizo el cual puede ser definido de la siguiente manera:

Por "movimiento transfronterizo" se entiende todo movimiento de residuos peligrosos o de otros residuos procedente de una zona sometida a la jurisdicción nacional de un país y destinado a una zona sometida a la jurisdicción nacional de otro país, o a través de esta zona, o a una zona no sometida a la jurisdicción nacional de ningún país, o a través de esta zona, siempre que el movimiento afecte a dos países por lo menos (SEMARNAT, s/f: 5)

Lo importante de un movimiento trasfronterizo es que se da ya sea procedente del extranjero hacia un destino final nacional o viceversa, e incluso puede existir un tercer país de tránsito el cual es distinto al país exportado o importador.

La llegada de un residuo peligroso hacia el país importador producto de este tipo de movimiento representa un serio problema ambiental e incluso para la salud, debido a que el manejo de este tipo de desechos requiere de un proceso muy cuidadoso que en muchas ocasiones no se tiene; ya que los países importadores de residuos peligrosos son en su mayoría países periféricos que carecen de los medios o instrumentos necesarios para llevar de forma correcta este manejo. Este hecho es lo que ha despertado un interés mundial sobre el manejo y desecho de estos residuos.

Consientes de este grave peligro los gobiernos de los países centrales han adoptado este tipo de actividades y han llevado a cabo exportaciones masivas de residuos peligrosos hacia países periféricos, esto con el fin de transferir las externalidades de su desarrollo económico, ya que de no ser así implicaría elevados costos económicos, sociales y sobre todo ambientales.

México es un claro ejemplo de este problema, ya que actualmente importa residuos peligrosos que son desechados por empresas instaladas en otros países; sin embargo, el mayor socio de México en este movimiento trasfronterizo de residuos peligrosos es Estados Unidos.

Un ejemplo de este fenómeno se vio en 1997 cuando un comité de la legislatura del estado de Texas aprobó 7 millones de dólares para la construcción de un basurero nuclear en Sierra Blanca muy cerca de ciudad Juárez, Chihuahua, en donde se destina basura nuclear proveniente de los Estados Unidos. Este hecho es una clara violación de los derechos de los habitantes de la frontera, así como una violación a los acuerdos firmados entre los gobiernos de México y Estados Unidos para proteger el ambiente de ambas naciones, esto gracias a la complicidad del gobierno. (García, Luis y Castro Claudia, 1997)

Lo anterior es solo una muestra de cómo por medio del poder económico que poseen estas naciones envían sus residuos peligrosos a los países periféricos, a pesar de la existencia de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos que señala que quienes generen desechos peligrosos, tendrán que pagar un precio y asumir la responsabilidad de sus daños; aun no es cumplida esta ley por los países centrales.

Las ventajas que presentan los países periféricos como las fuentes de energía a bajo precio, el desconocimiento de las implicaciones ambientales que este tipo de desechos pueden generar, es lo que ha permitido la práctica de este tipo de actividades.

Los países periféricos son los más afectados ante las masivas exportaciones de toneladas de residuos peligrosos provenientes de los países centrales. Sin embargo no solo los países periféricos son los que enfrentan este tipo de problemas, ya que un estudio realizado en los Estados Unidos arrojó que existen áreas de confinamientos de residuos peligrosos en las comunidades con mayor población de minorías (negros, latinos, asiáticos); y los principales países que exportan sus residuos peligrosos son

Estados Unidos, Alemania, Francia, Italia y otros países europeos (Sánchez, 1990: 93)

La exportación de residuos peligrosos se ha vuelto en un negocio rentable, ya que aprovechan las deficiencias en la regulación ambiental de los países periféricos. Además de que este tipo de actividades son mantenidas en secreto con el fin de que la sociedad no se dé cuenta del grave daño que esta provoca a su salud y al medio ambiente

Sin embargo, en la actualidad la cuestión ambiental es una preocupación contante por lo que se han despertado descontentos por parte de la sociedad a este tipo de actividades, lo que ha generado movimientos huelguistas, denuncias, así como el surgimiento de grupos ambientalistas.

A pesar de esto aun existe una desinformación sobre la frecuencia y la cantidad de desechos importación, así como su destino final. En la actualidad las instalaciones son construidas, por lo general, por corporaciones extranjeras o a través de inversiones conjuntas con compañías locales debido al constante rechazo social la creación de estas instalaciones (Sánchez, 1990: 95)

La exportación legal e ilegal de residuos peligrosos continúa, por lo que en países como México cada vez mas presentan deficientes medios de control debido a la enorme cantidad de residuos peligrosos que han llegado a sus países. Estados Unidos es uno de los países centrales que se provecha las deficiencias de los países latinoamericanos en donde es destinada una enorme cantidad de residuos peligrosa.

Según el *diario Hoy Ecuador*, Haití es otro de los países que ha sufrido este problema debido que desde 1990 ha servido de basurero para muchas empresas norteamericanas. La mayor parte de los gobiernos latinoamericanos han prohibido esta actividad, sin embargo se ha continuado ya que muchas compañías trasnacionales encuentran contrapartes en América latina para realizar movimientos trasfronterizos de residuos peligrosos ya sea de forma legal como ilegal (S/A, 1990).

La frontera norte es una región de México es donde se encuentra el mayor flujo de movimiento de residuos peligrosos debido a la actividad maquiladora que se encuentra en la región, la cual según la LGEEPA si la empresa es de origen estadounidense debe exportar sus desechos hacia el país de origen para su tratamiento y disposición final.

La frontera México- Estados Unidos se ha mantenido un movimiento trasfronterizo de Residuos Peligrosos, por medio de tres vías, de las cuales dos de ellas son legales. Una de las vías en los términos del artículo 153 de la LGEEPA, es que la industria maquiladora exporta sus RP a Estados Unidos; por otro lado, las empresas mexicanas dedicadas al reciclaje importan estos desechos para sus procesos industriales; y la última vía, la legal, es el movimiento clandestino de estos desechos hacia México. (Romo, 19)

Según el diario *EL siglo de Torreón*, la OCDE en su segunda evaluación de desempeño ambiental, el volumen de basura tóxica pasó de 159 mil toneladas en 1955 a 276 mil toneladas en 2000 (S/A, 2003)

La industria maquiladora es una de las más contaminantes y generados de desechos peligrosos sin embargo, aun en la actualidad se desconocen cifras exactas de la cantidad de residuos peligrosos que son generados ya que muchas empresas no informan de la cantidad de desechos que producen. “En los últimos 10 años, las maquiladoras (plantas que arman productos con insumos del extranjero para exportar) instaladas en el norte de México han tirado más de 8.000 toneladas de desechos tóxicos en la franja fronteriza con Estados Unidos, afirmó un estudio de la Universidad Autónoma Metropolitana” (Cevallos, 2001)

El movimiento trasfronterizo a través de la frontera norte de México ha tenido graves consecuencias en el territorio, esto debido al mal manejo de estos residuos. Las poblaciones aledañas a estas áreas de confinamiento legal o ilegal de estos desechos cada vez más presentan daños a su salud al entrar en contacto directo o indirecto con las sustancias presentes en estos residuos.

Son varios los convenios que se han firmado en materia de residuos peligrosos tal como el convenio México- Estados Unidos que se firmo el 14 de agosto de 1983 y que su anexo III se refiere al movimiento transfronterizo de desechos peligrosos en la zona fronteriza.

Otro fue el convenio de Basilea que se convino el 22 de marzo de 1989 logrando la firma de 116 estados y entro en vigor el 5 de mayo de 1992, en ella se establece el control de movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y su eliminación. De igual forma se encuentra el Plan Integral Fronterizo (PIAF), celebrado entre México y Estados Unidos tuvo su primera etapa entre 1992-1994 en el que se trataron actividades ambientales como: el movimiento transfronterizo, sitios de confinamiento y repatriación, conferencias de maquiladoras, trasferencias tecnológicas etc.

Programa Frontera XXI de 1994 el cual sustituyó al Plan Integran Fronterizo debido a las insuficiencias por alcanzar las metas establecidas, este Programa contempla líneas de acción para la atención del problema ambiental el cual no contemplaba el programa anterior.

Además de estos programas y convenios existe una legislación en México que regulan estos procesos tales como la LGEEPA, las nomas oficiales de la federación, sin embargo aun no se ha logrado frenar este problema. Los desechos peligrosos que llegan al país no son reportados ante las instancias correspondientes y se prefieren dejar ocultos con el fin de que los movimientos y grupos sociales no protesten ante este hecho.

Las contantes protestas por parte de la sociedad ha rendido algunos frutos, ya que se ha impedido la creación de varias áreas de confinamiento, sin embargo el gobierno junto con las empresas trasnacionales han buscando nuevas técnicas para implantar dichos confinamientos en nuestro país sin que la sociedad proteste.

En la actualidad el problema ha estado empeorando es por eso que es necesario que se enfrente el problema, ya que los principales afectados son los seres vivos que habitan el país que ante las desventajas que presentan somos víctimas de las

acciones de nuestro país vecino. El hecho de compartir una amplia frontera con los Estados Unidos debería tomarse a consideración para el cuidado y preservación del medio ambiente de esa zona ya que los beneficios serian ventajosos para ambos lados.

Los alarmantes signos de degradación ambiental se ven reflejados en la llegada de una enorme cantidad de desechos peligrosos a nuestro país que como consecuencia de su mal manejo han ocasionado la contaminación de ríos, lagos y lagunas, así como del aire y el suelo, aun queda mucho por hacer pero para ello es necesario acciones muchos más fuertes de la sociedad civil para obligar al gobierno a aportar su granito de arena, en la preservación y cuidado del medio ambiente.

2.2.4.- Condiciones de trabajo y deterioro de la calidad de vida

La industria maquiladora es una de las principales fuentes de empleo de la población joven de la frontera norte de México ya que estas empresas contratan principalmente a jóvenes entre 16 y 30 años de edad, “la tendencia es contratar a mujeres jóvenes, pues son las que generalmente carecen de experiencia, así como de especialización. Además, se piensa que las mujeres poseen mayor destreza manual en los trabajos que implican alta concentración y monotonía en su ejecución” (Jasis y Guendelman 1993:621)

Otra de las razones por las que se prefiera contratar a mujeres jóvenes de preferencia solteras y sin hijos se debe a que se considera que cuentan con excelente estado de salud y por lo tanto la empresa puede exigirle mayor trabajo.

No es de sorprendernos que las actividades realizadas dentro de la industria maquiladora implique el manejo de materiales y ritmo de trabajo que significan un riesgo para la salud de los trabajadores.

De igual forma hay que tener en cuenta que la mayoría de las comunidades que se encuentran a lo largo de la frontera y donde se ubica principalmente la industria maquiladora carecen de muchos de los servicios públicos, como drenaje, agua

potable, energía eléctrica, vivienda, etc. Este hecho ha jugado un papel importante en el daño a la salud de las poblaciones, ya que al carecer de estos servicios tienen que abastecerse de los elementos que brinda la naturaleza, tal es el caso del agua de ríos y lagos que en muchas ocasiones se encuentran contaminados por sustancias provenientes de las industrias y que a largo plazo pueden conducir a la muerte.

El riesgo de salud de los estados de la frontera norte no solo se dan dentro de la empresas sino también a fuera de ella, ya que las externalidades negativas que ocasionan las maquiladoras a los habitantes cercanos a ellas, muchas veces no son tomadas en cuenta debido a carentes medios de control ambiental por parte del gobierno.

La precarias condiciones de trabajo de la industria maquiladora de exportación es lo que ha propiciado en la mayoría de los casos que las trabajadoras de esa industria presenten problemas de salud. En la frontera norte de México se han presentado una gran variedad de enfermedades causadas por el trabajo realizado dentro de la maquila.

Se han realizado ya varios estudios que analizan el impacto de la industria maquiladora en la salud de los trabajadores que laboran dentro de ellas y la mayoría de ellos concuerdan en el hecho de que las condiciones de higiene y seguridad dentro de las empresas es casi nula, sin embargo, la necesidad de conservar el empleo muchos de los trabajadores no protestan ante este hecho.

En la frontera norte de México, las largas jornadas de trabajo, el acelerado ritmo y el bajo nivel de protección de los trabajadores es lo que ocasionado que se dé un deterioro de la salud física y emocional de los trabajadores.

Se calcula según cifras de la Organización Internacional del Trabajo (OTI) que “en las maquiladoras de la frontera norte del país más del 38% de las trabajadoras manifestaron dolor en la espalda alta, 30% en la espalda baja, 28% en nuca y hombros y 18% en manos y muñecas (Argenpress, 2008).

Es muy común este tipo de dolencias debido al trabajo que se realiza en la maquiladora; el estrés es otro problema que padecen las trabajadoras que al igual que las anteriores se deben al repetitivo movimiento que se realiza y al excesivo trabajo que en muchas ocasiones alcanza cerca de las 14 horas.

México no es el único país que presenta problemas en la salud pública sino también existen en varios países de América Latina, tal es el caso de Honduras en el según El nuevo diario de Managua Nicaragua, las mujeres que laboran en maquiladoras en Tegucigalpa son al igual que en México jóvenes entre 38 y 33 años de edad y en su mayoría analfabetas; las cuales han presentado enfermedades respiratorias, dermatitis, hipertensión arterial, infecciones de las vías urinarias y de tipo muscular, entre otras, esto debido al acelerada ritmo de trabajo, las largas jornadas, el contacto con algunas sustancias, las posturas inadecuadas, el movimiento repetitivo y supervisión estricta (S/A, 2007)

Los daños ocasionados a la salud humana por parte de la industria maquiladora han tenido mayores costos fuera de las propias empresas y esto se ha debido a la exposición de residuos peligrosos, la contaminación del aire, etc. Las que han empeorado la condición de vida de las ciudades fronterizas.

Las seis principales causas de muerte en el país son también las más importantes en los estados fronterizos, aunque las tasas de mortalidad son diferentes. Por ejemplo, mientras que en 1999 las tasa de mortalidad por enfermedades del corazón en el país fueron de 70.6 muertes por cada 100,000 habitantes; en los estados fronterizos, la tasa fue de 87.4 muertes por cada 100,000 habitantes. La mayor prevalencia de muertes en los estados fronterizos se reafirma al observar que aunque solo representan al 17.07% de la población del país, concentran el 20.7% del total de las muertes por enfermedades del corazón. También la tasa de muertes por tumores malignos es mayor en 15.7%, la tasa de muertes por diabetes mellitus es 7.7% más elevada y la de muertes por accidente es 10.6% mayor. (Lozano y Anabel, 2002: 222)

Estos son algunas de las muchas enfermedades mortales que afectan la vida de los habitantes. La industria maquiladora es una de las industrias que acarrea un gran número de enfermedades, sin embargo a pesar de esto los trabajadores muy pocas

veces dejan el trabajo, sino que continúan con ellas a sabiendas del daño que está ocasionando a su salud. El siguiente cuadro muestra las principales enfermedades presentadas en los trabajadores de la maquila en México:

Cuatro 10: Enfermedades asociadas a la industria maquiladora

Enfermedades	Casos
Asma	38
Infecciones en la Piel	78
Urticaria	57
Irritación nasal	76
Irritación de Garganta	74
Insuficiencias respiratorias	61
Abortos	26
Niños con defectos al nacer	23

Fuente: Creación propia con datos tomados de Lozano, Leo y Julieta Anabel (2002) **Comercio internacional y ambiente en América del Norte: Tres estudios de Caso**. Tesis de Licenciatura. México: UNAM/ Facultad de Economía. Consultado el: 10/04/10. Disponible en: <http://www.economia.unam.mx/secss/docs/tesisfe/LeoLJA/tesis.html>

Varias de las ramas de la industria maquiladora que se encuentran en México son consideradas como altamente contaminantes, además de que son causantes de varias enfermedades.

El tema que abordamos anteriormente el de los residuos peligrosos es una de las causas más importantes de enfermedades, debido a su mal manejo. Dichos residuos generados por la industria son producto de las diversas actividades que se desarrollan en la industria en la que el manejo de sustancias altamente contaminantes y su mezcla con muchas otras dentro de la industria han sido el principal peligro para el desarrollo de enfermedades de diversos tipos que pueden en algunos casos llevar a la muerte.

Existen diversas evidencias de los graves efectos sobre la salud en los Estados Unidos como resultado de la exposición a residuos peligrosos, los cuales se muestran a continuación:

1.- *En un estudio realizado en condados estadounidenses donde se localizan 539 sitios contaminados con residuos peligrosos, se encontró una mayor incidencia de cáncer al ser comparados con municipios control. Los cánceres encontrados con una incidencia significativa fueron: pulmón, vejiga, estomago, intestino, recto y mama.*

2.- *En Estados Unidos hay varios ejemplos de los efectos en la salud ocasionados por la contaminación de fuentes de agua con residuos peligrosos: en California se demostró un incremento significativo de abortos espontáneos; en Arizona se reportó asociaciones significativas con enfermedades congénitas del corazón y en Tennessee se demostró daño hepático.*

3.- *En Estados Unidos y Canadá las enfermedades a causa de la exposición a RP son: defectos neonatales, enfermedades reproductivas, cáncer, anomalías del sistema inmune, enfermedades del riñón, enfermedades del hígado, alteraciones respiratorias, etc. (Ostrsky [et al] en Perez, 1996:74)*

México también presenta este tipo de enfermedades incluso mayores que las antes mencionadas, debido al nuevo rol de exportación de residuos peligrosos de otros países y principalmente de los Estados Unidos, por lo que las diferencias entre ambas se deben al hecho de que México los medios de control y confinamientos de estos desechos no son controlados de forma adecuada; sin embargo en ambos lados de la frontera se encuentra la actividad maquiladora que es una de las industrias más sucias ya que genera toneladas de desechos tóxicos.

Las enfermedades causadas por la actividad de la industria maquiladora cada vez son mayores y mortales, por lo que es necesario establecer medidas que protejan a los trabajadores y que sean respetadas dentro de las maquiladoras; además de un control más estricto sobre el confinamiento de residuos peligrosos con el fin de evitar contaminación y daño a la salud humana.

Actualmente las prevenciones del riesgo laboral se encuentran plasmados en distintas leyes como son: la Ley federal del Trabajo, Reglamento federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, Ley General de Salud, Ley del Seguro Social; Ley Organiza de la Administración Pública y la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). De igual forma dado el carácter trasnacional de la industria maquiladora, se han incluido en el derecho internacional un punto en la relación con los efectos del ambiente laboral en la salud humana. De entre otros documentos que igualmente tienen propósito de proteger al trabajador se encuentran el Convenio sobre seguridad y Salud de los Trabajadores y medio Ambiente de Trabajo; dicho convenio fue adoptado el 22 de junio de 1981. En dicho convenio se establece los principios para una política nacional sobre la materia (Quintero y Romo, 2001:2).

La LFT incluye también el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y medio Ambiente del Trabajo, el cual tiene vigencia en todo el territorio y en él se enmarcan las medidas que den cumplir los patrones para disminuir accidentes y enfermedades.

Como vemos actualmente existen diversas leyes pretenden evitar los riesgos laborales, sin embargo muchas veces estas leyes son violadas por las industrias debido a que las condiciones de higiene y seguridad son muy precarias, lo que ha fomentado a la existencia de diversas enfermedades dentro de las áreas laborales, así como fuera de estas.

Las condiciones laborales en la que se encuentran los trabajadores no han ido a la par con el aumento significativo de los trabajadores de estas industrias. El deficiente control y la falta de conocimiento de estos riesgo por parte de los trabajadores es lo que permitido que el número de enfermedades valla en aumento. Y a pesar de que en la actualidad existen diversas leyes que obligan a los dueños de las empresas a establecer equipos de trabajo sin embargo, no existe una ley que obligue a usarlos.

Capítulo 3

Los compromisos gubernamentales para atender el deterioro ambiental

En el capítulo anterior abordamos el impacto ambiental que tiene la industria maquiladora sobre el medio ambiente, por lo que en este capítulo estudiaremos como primer punto los compromisos que ha adquirido México a nivel internacional, a través de la firma de acuerdos, celebración de conferencia, tratados y programas. Como segundo punto analizaremos la política ambiental diseñada y a cabo por el gobierno mexicano a nivel federal y estatal; en la cual conoceremos las diversas instituciones encargadas del cuidado al medio ambiente, las normas que regulan la cuestión ambiental y los diversos programas sectoriales implantados en algunos estados para el cuidado del medio ambiente.

2.1 Compromisos Internacionales

El cuidado y la preservación del ambiente se han vuelto unos de los temas de mayor importancia a nivel mundial por lo que varios países que se han incorporado a la firma de acuerdos, convenios y tratados internacionales con el fin de preservar el entorno natural y hacer uso sustentable de los recursos naturales.

Los países centrales han sido los principales impulsores de estos compromisos, sin embargo hoy en día la preocupación por la preservación del ambiente se ha incrementado en todo el mundo incluso en aquellos países periféricos.

Como lo menciona Raúl Brañes cuando menciona que “los países de América Latina y del Caribe se han sumado al esfuerzo que se está haciendo en todas partes del mundo para establecer un marco internacional apropiado que colabore a que no se modifique el equilibrio ecológico que hace posible la vida sobre el planeta tierra y a que se incremente su calidad”(citado en Sánchez, 2004: 147).

A través de la cooperación internacional los estados asumen compromisos encaminados a la protección del medio ambiente, así como los diversos mecanismos

y acciones para llevarla a cabo, lo que permite una coordinación en el plano internacional que dará pie al establecimiento de mecanismos a nivel bilateral y regional.

Los compromisos internacionales de los países en cuestión ambiental, así como en otros temas de interés, se ven plasmados en la celebración y firma de varios acuerdos, tratados, declaraciones, programas, conferencias. Estos compromisos internacionales son respetados por todos los países que participan en ellos, ya que el incumplimiento del acuerdo es sancionado de acuerdo a lo especificado dentro del compromiso adquirido.

México ha firmado varios convenios con diversos países y organizaciones con el fin de preservar el medio ambiente, sin embargo lo que nos interesa para este estudio son aquellos que tratan asuntos del medio ambiente de la frontera norte de México por tal motivo, presento a continuación una lista de compromisos asumidos documentos internaciones firmados por México para el cuidado y preservación del medio ambiente de la frontera norte del país

Cuadro 11: Compromisos internacionales asumidos por México en materia de medio ambiente en la zona fronteriza México - Estados Unidos (desde 1983)

Convenio	Fecha de firma	Estatus	Países u organizaciones que lo establecen	Fecha de publicación en el D.O.	Sinopsis
<i>Convenio sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio ambiente en la Zona Fronteriza "Convenio de La Paz".</i>	14/08/1983	Vigente	México Estados Unidos	n/p	Se acuerda cooperar en el campo de la protección ambiental en la región fronteriza de ambos países.

<p>Acuerdo de Cooperación para la Solución de los Problemas de Saneamiento en San Diego California/Tijuana, Baja California – Anexo I del Convenio sobre cooperación para la protección y mejoramiento del Medio Ambiente en la zona fronteriza de 14 de agosto de 1983</p>	<p>18/07/1985</p>	<p>Vigente</p>	<p>México Estados Unidos</p>	<p>n/p</p>	<p>Establece que ambos países realizarán consultas bilaterales en relación con el tratamiento de aguas residuales.</p>
<p>Acuerdo de Cooperación sobre Contaminación del Ambiente a lo largo de la Frontera Terrestre Internacional por Descarga de Sustancias Peligrosas – Anexo II del Convenio sobre cooperación para la protección y mejoramiento del Medio Ambiente en la zona fronteriza de 14 de agosto de 1983–</p>	<p>18/07/1985</p>	<p>Vigente</p>	<p>México Estados Unidos</p>	<p>n/p</p>	<p>Se acuerda preservar el medio ambiente a lo largo de la frontera internacional terrestre.</p>
<p>Acuerdo de Cooperación sobre Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y Sustancias peligrosas –Anexo III del Convenio 12/11/1986 sobre cooperación para la protección y mejoramiento del Medio Ambiente en la zona fronteriza de 14 de agosto de 1983–</p>	<p>12/11/1986</p>	<p>Vigente</p>	<p>México Estados Unidos</p>	<p>n/p</p>	<p>Se establecen lineamientos para asegurar que las actividades relacionadas con los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos se efectúen en un marco que reduzca o prevenga de riesgos a la salud pública.</p>

Acuerdo de Cooperación sobre Contaminación Transfronteriza del Aire Causado por las Fundidoras de Cobre a lo largo de su Frontera Común –Anexo III del Convenio 12/11/1986 sobre cooperación para la protección y mejoramiento del Medio Ambiente en la zona fronteriza de 14 de agosto de 1983–	29/01/1987	Vigente	México Estados Unidos	n/p	Se acuerdan medidas para la reducción de emisiones de dióxido de azufre provenientes de la fundidora de cobre.
Convenio sobre la Protección y Mejoramiento del Ambiente en la Zona Fronteriza.	10/04/1987	Vigente	México Guatemala	30/05/1988	Ambos países acuerdan cooperar entre sí en las tareas de protección y mejoramiento ambiental, conservación de los recursos naturales en la zona fronteriza.
Convenio de Basilea sobre el control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación.	22/03/1989	Vigente	Organización de las Naciones Unidas	09/08/1991	Se conviene en no permitir la importación o la exportación de los desechos peligrosos para su eliminación enumerados en los anexos I y II o definidos como peligrosos por la legislación de las partes, previa comunicación de la prohibición correspondiente.
Acuerdo de Cooperación para el financiamiento de las Obras Necesarias para la Solución del Problema Fronterizo de Saneamiento en el Río Bravo en el área de Nuevo Laredo/Laredo en un acta de la Comisión Internacional de	07/08/1989	Vigente	México Estados Unidos	n/p	Se establece formalizar el financiamiento para ejecutar el proyecto referido, mediante un Acta que deberá ser emitida por la Comisión Internacional de Límites y Aguas.

<i>Límites y Aguas.</i>					
<i>Compromiso para la Construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en la Ciudad de Tijuana.</i>	03/10/1989	Vigente	México Estados Unidos	n/p	Se establece la construcción de una planta de tratamiento internacional en territorio estadounidense.
<i>Acuerdo de Cooperación Ambiental.</i>	16/03/1990	Vigente	México Canadá	28/01/1991	Las partes mantendrán y ampliarán la cooperación bilateral en el campo de los asuntos ambientales sobre la base de igualdad y el beneficio mutuo.
<i>Acuerdo sobre una Solución Conjunta de Tratamiento y Disposición de Aguas Residuales en la Ciudad de Tijuana.</i>	08/08/1990	Vigente	México Estados Unidos	n/p	Se establece un plan conceptual para la solución permanente y definida del problema del saneamiento de aguas residuales que ambos países presentan en su frontera.
<i>Acuerdo de Cooperación en Materia de Medio Ambiente.</i>	10/10/1990	Vigente	México Brasil	01/08/1995	Ambos países mantendrán y ampliarán la cooperación bilateral en asuntos ambientales sobre la base de igualdad y el beneficio mutuo, tomando en cuenta sus políticas ambientales.
<i>Convenio sobre la Protección y Mejoramiento del Ambiente y Conservación de los Recursos Naturales en la Zona Fronteriza.</i>	20/09/1991	Vigente	México Belice	28/01/1992	Ambos países acuerdan cooperar entre sí, en las tareas de protección y mejoramiento ambiental y en la de conservación de los recursos naturales de la zona fronteriza.
<i>Acuerdos de cooperación ambiental (acuerdo paralelo) ocluido dentro del Tratado de Libre Comercio de América del Norte</i>	11/09/1993	Vigente	México Estados Unidos Canadá	8/12/1993	Los países firmantes acuerdan alentar la protección y mejoramiento del medio ambiente en el territorio de las partes, promover el desarrollo sostenible a partir de la cooperación y el apoyo mutuo en políticas ambientales y económicas, fortalecer la cooperación para elaborar y mejorar las leyes, reglamentos, procedimientos, políticas y

					prácticas ambientales; y mejorar la observancia y aplicación de las leyes y reglamentos ambientales.
Acuerdo sobre el establecimiento de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza y el Banco de Desarrollo de América del Norte	16 y 18/11/1993	Vigente	México Estados Unidos	27/12/1993	Se establecen la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza y el Banco de Desarrollo de América del Norte, para apoyar la conservación y mejoramiento de la ecología en la zona fronteriza y para el desarrollo de las comunidades y de la inversión en apoyo de los propósitos del Tratado de Libre Comercio de América del Norte.
Acuerdo sobre el Proyecto denominado "Identificación de residuos Industriales Peligrosos".	27/10/1995 y 17/11/1995	Vigente	México Alemania	n/p	Las partes fomentarán conjuntamente este proyecto con el objeto de mejorar las condiciones para la eliminación de residuos industriales especiales.
Acuerdo a través del cual se sustituyen los Apéndices del Anexo V del Convenio sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza.	07/05/1996	Vigente	México Estados Unidos	n/p	Se establece un programa denominado Frontera XXI, el cual tiene como propósito hacer efectiva la participación de las comunidades fronterizas y las autoridades locales en el establecimiento de prioridades y en las decisiones ambientales que son propias de su entorno geográfico.
Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.	11/12/1997	Vigente	Organización de Naciones Unidas	24/11/2000	Se precisan las acciones, políticas y medidas a cargo de las partes para aplicar la Convención, incluso la reducción de emisiones de los gases de efecto invernadero a un nivel inferior en no menos de 5% al de 1990, en un periodo comprendido entre los años 2008 y 2012. Se agregan los Anexos A con listado de gases de efecto invernadero y B, con porcentajes respecto del compromiso cuantificado

					de limitación o reducción de las emisiones.
Acuerdo sobre el Proyecto de Protección del Medio Ambiente y la Competitividad Industrial.	23/11/1998 y 08/06/1999	Vigente	México Alemania	n/p	Ambos países fomentarán el proyecto para contribuir a la reducción del deterioro del medio ambiente nocivo para la salud y al fomento de los ingresos y el empleo en la pequeña y mediana industria.

Fuente: Tomado de la Secretaría de Relaciones Exteriores, (2003) **Tratados celebrados por México**; Secretaría de Gobernación, *Guía de tratados promulgados y otros instrumentos internacionales vigentes suscritos por México*, Segob: México. Disponible en <http://tratados.sre.gob.mx/> consultado el: 26/05/10.

Nota: Los documentos que aparecen en la tabla incluyen tratados internacionales y acuerdos interinstitucionales entre dependencias de los países firmantes.

Los acuerdos antes mencionados son una importante herramienta para la preservación del ambiente debido a que crean un marco regulatorio, así como diversos instrumentos jurídicos para atender la cuestión ambiental.

Uno de los tratado más importante firmado México fue el Tratado de Libre Comercio de América del Norte ya que es el primer tratado comercial que señala como uno de sus objetivos el desarrollo sustentable, por lo que los gobiernos de los tres países acordaron elaborar y aplicar leyes y reglamentos en materia ambiental. El Acuerdo de Cooperación Ambiental (ACAAN) o acuerdo paralelo, permitió la creación de una Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) que es la encargada de vigilar el trabajo de la cooperación ecológica fronteriza, así como de otras actividades.

El acuerdo de La Paz, es otro de los acuerdos de gran importancia debido a que de ella derivo el Programa Frontera XXI el cual “ representa un esfuerzo binacional innovador que agrupa a las diversas entidades federales responsables del medio ambiente fronterizo, tanto de México como de los Estados Unidos, para trabajar conjuntamente hacia el desarrollo sustentable mediante la protección de la salud humana, el medio ambiente, así como el manejo adecuado de los recursos naturales propios de cada país” (Quintana, 2000: 313)

Para lograr una cooperación en materia ambiental, han sido importante los trabajos de diversos programas, órganos y organismos los cuales realizan importantes

trabajos para el logro de los objetivos de los convenios y tratados; tal es el caso del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) el cual ha jugado un papel, ya que “desde su creación y establecimiento, ha desarrollado una serie de actividades tendientes a cumplir cabalmente con el papel de catalizador y coordinador en el área del medio ambiente que tiene encomendado” (Quintana, 2000:298)

Podemos ver existen diversos instrumentos internacionales que son regidos por el Derecho internacional, éstos son los tratados, acuerdos, las declaraciones, las convenciones, los protocolos y las enmiendas, sin embargo, lo importante de estos instrumentos es que son acuerdos de voluntades, por lo que establece una obligatoriedad entre los estados o sujetos firmantes, con el fin de lograr un objetivo común, que en el caso en este caso sería el de regular, proteger y conservar los ecosistemas.

Hoy en día, la lucha por la protección del ambiente y el desarrollo sustentable no debe limitarse a las fronteras de cada país, ya que los efectos que trae consigo la explotación irracional de los recursos naturales no se percibe solamente dentro de las fronteras, sino que trasciende a otras naciones, de ahí la importancia de celebrar acuerdos internaciones que busquen la cooperación entre las naciones para la protección al ambiente.

Los acuerdos internacionales se han vuelto en una importante herramienta para procurar la protección del ambiente debido a que establecen todo un marco legal que impone sanciones y obliga a los países signatarios a cumplirla, sin embargo en ocasiones “dichos acuerdos carecen de un carácter coercitivo y su cumplimiento solo se limita a la buena voluntad de los países integrantes, por lo que muchas veces quedan en meras proclamaciones sin efecto práctico o sin trascendencia en la realidad” (Gutiérrez, 1999: 199)

Los compromisos internacionales adquiridos por México han ayudado al cuidado del medio ambiente del país, sin embargo, también se han avocado a áreas específicas

como lo es la frontera norte, la cual ha sido punto de discusión en varios de los acuerdos firmados principalmente con los Estados Unidos, por lo que hoy en día cuenta con diversos acuerdos firmados que pretenden conservar el medio ambiente de esa zona. A pesar de la existencia de estos acuerdos aún queda mucho por hacer, debido a que la regulación de determinadas actividades tales como la industria maquiladora aún no se ha llevado a cabo de forma correcta conforme a lo establecidos en dichos acuerdos y se continúa dañando al medio ambiente.

Este hecho puede ser corroborado gracias a la cantidad de denuncias que se han dado en diversos estados que han sufrido o continúan sufriendo daños a su entorno ocasionado por la maquila. Tal es el caso que vive el municipio de Ciudad Victoria, Tamaulipas según el *Diario Hoy Tamaulipas*, en donde la empresa maquiladora llamada Nieng Shing de origen Taiwanés vierte sus aguas residuales en arrollo "El Prieto" el cual ha ocasionado su contaminación y por consiguiente la muerte de la flora y fauna que habita en la zona. Sin embargo a pesar que la Agencia Ambiental de Tamaulipas asegure que la empresa si está contaminando el arrollo, la Comisión Nacional del Agua aseguró que esta maquiladora esta dentro de la Norma Oficial Mexicana por consiguiente no puede ser sancionada (Pérez, 2007).

Otro ejemplo es el que se publica en el diario *La Opinión* en donde la colonia Chilpancingo, en Tijuana en el que la maquiladora Metales y Derivados abierto en 1972, provocó la contaminación del aire con plomo, lo que ocasionó diversas enfermedades y el nacimiento de niños con deformaciones. Sin embargo, debido a la gravedad de este hecho se inicio un proceso legal que logró la clausura de la industria maquiladora en 1994, pero luego del cierre de la planta los plomos tóxicos debían volver a su lugar de origen, pero esto no se llevo a cabo por lo que la contaminación por plomo continuo. (Lerner, 2004:2)

Las anteriores son solo dos ejemplos de los problemas que sufren algunos municipio sin embargo son varias las denuncias que se hacen en contra de la actividad maquiladora la cual continua contaminando sin que las autoridades mexicanas erradiquen el problema. La contaminación es un ejemplo de la violación de normas o

leyes establecidos en los acuerdos ambientales, sin embargo, también se han dado violaciones a los derechos laborales de los trabajadores de esta industria ya que el salario que reciben es bajo y la mayoría de las veces se labora mayor tiempo que el establecido en la ley.

3.2 Política ambiental

Tal como hemos analizado, la cuestión ambiental es una preocupación en el ámbito internacional lo que da pie a la firma de varios acuerdos y tratados, celebración de conferencias, etc. Sin embargo, en nuestro país aun no se mostraba avances significativos en esta cuestión, ya que desde “los años setenta, lo ambiental no constituía en México un asunto de relevancia política, las voces más preocupadas por el estado del medio ambiente se encontraba en la academia y algunas pocas organizaciones civiles” (Guevara, 2005: 167). Sin embargo, conforme transcurrían los años los estragos en el ambiente eran más visibles por lo que terminó por despertar mayor interés en la sociedad, la cual cada vez más ejercía mayor presión sobre los gobiernos, hasta obligar a ejercer una política ambiental en nuestro país. Pero en un principio como lo menciona Guevara:

La política ambiental tuvo inicialmente un carácter sanitario, definiendo los problemas ambientales como problemas de contaminación. Surge en 1971 la Ley Federal para Prevenir la Contaminación Ambiental y en 1972 se crea la Subsecretaría de Medio Ambiente (SSMA), dependiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia. En realidad, la SSMA tuvo serias limitaciones por no tener ascendencia sobre otras áreas de gobierno relacionadas con el medio ambiente (2005:167)

A pesar de la existencia de esta ley y la subsecretaria, la cuestión ambiental aun no fue tomada como un problema serio como es considerado ahora. Para aquel tiempo el cuidado del ambiente solo era parte de discursos políticos sin tener la verdadera intención de incidir en la problemática.

Es hasta el sexenio de 1982-1988 cuando la política ambiental toma mayor relevancia debido a que se expide la Ley Federal de Protección al Ambiente y por primera vez la cuestión ecológica se introduce en el gabinete con la creación en 1983

de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), dentro de la cual se crea la subsecretaría de Ecología. De esta forma se elabora el primer Programa Nacional de Ecología.

Con el transcurso de los años la política ambiental ha mejorado y creado nuevas secretarías, leyes y nomas, tal como la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en 1988 y a pesar de varias modificaciones aun sigue vigente. También se creó la Secretaría de Desarrollo Social que sustituyó a la SEDUE, el Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) durante el gobierno de 1988-1994.

Gracias a la coordinación de éstas, se ha facilitado la aplicación de estrategias impulsadas al cuidado ambiental ya que cada una cuenta con funciones específicas e importantes.

Para el sexenio de 1994 -2000 se eleva a un nivel ministerial la cuestión ambiental con la creación de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), que posteriormente en el año 2000 se desincorpora el ramo pesquero y pasa a llamarse Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a pesar de esta dicha Secretaría un continuó aglutinando varios órganos como el Comisión Nacional del Agua, el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, la Comisión Nacional Forestal, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, el INE y la PROFEPA.

Gracias a todo este proceso en la actualidad existe todo un aparato burocrático especializado que actúa con mayor eficiencia y a pesar de que a lo largo de los sexenios la política ambiental ha tenido un sello particular de cada presidente, éste ha ido avanzando, ya que tanto en México como en diversos países, existe un marco jurídico que regula la cuestión ambiental, así como diversas instituciones encargadas del cuidado y preservación del medio ambiente, las cuales a través de programas intentan frenar el deterioro ambiental. A continuación conoceremos un poco más

acerca de estas normas, instituciones y programas sectoriales que tienen como fin lograr la preservación y cuidado del ambiente.

3.2.1 Instituciones

En México existen diversas instituciones que tienen como misión más importante la conservación del medio ambiente; dentro de estas instituciones están consideradas las secretarías de estados que son dependencias del ejecutivo federal que se encargan de atender el asuntos específicos.

Los trabajos realizados por estas instituciones son de suma importancia para la conservación y cuidado del medio ambiente, por lo que en la actualidad son parte de distintos trabajos realizados tanto a nivel federal como a nivel estatal, ya que estas instituciones cuentan con delegaciones dentro de los estados que conforman el país. Esto con el fin de que los trabajos que se realizan dentro de cada estado sean regulados y supervisados de manera interna por estas instituciones.

La creación de estas instancias federales son un herramienta útil para cumplir los objetivos del gobierno federal en cuestión ambiental, ya que son parte de una estructura jerarquizada en la que estas instituciones subordinadas al gobierno federal apoyan en las actividades previstas por el gobierno federal a corto o largo plazo.

En la actualidad, como lo mencionamos anteriormente la cuestión ambiental es parte importante dentro de las políticas aplicadas por los gobierno debido a la preocupación creciente de deterioro ambiental que cada vez más muestra signos alarmantes dentro del país y en todo el mundo. Por tal motivo, el gobierno federal ha creado estas instituciones que tiene como objetivo el cuidado del ambiente, con el fin de conservarlo para las generaciones futuras; a continuación damos una breve descripción de las instituciones más importantes, con el fin de conocer un poco a cerca de estas instituciones que son una pieza importante para la conservación del ambiente dentro del país.

-La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNA)

Esta Secretaría fue creada en 1994 en un principio bajo el nombre de Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), sin embargo, para el año 2000 paso a llamarse Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) esto como resultado de varias reformas y adiciones a la Ley de Administración Pública Federal, en donde se desincorpora el ramo pesquero y pasa formar parte de la Secretaría de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

La SEMARNAT tiene como fin “formular y conducir toda la política ambiental nacional, manteniendo el equilibrio ecológico respectivo, para ese efecto debe establecer y aplicar las disposiciones legales en materia en coordinación con los gobiernos estatales, del Distrito Federal, de los municipios, y con los sectores social y privado” (Sánchez, 2004: 81)

Esta secretaria labora bajo la luz de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), por lo que esta secretaria tiene como tarea velar por la aplicación y observancia de lo que le compete conforme a lo establecido por la LGEEPA.

-Instituto Nacional de Ecología (INE)

Este instituto es uno de los órganos de la SEMARNAT el cual tiene destinadas las siguientes atribuciones “Formular, conducir y evaluar la política nacional en materia de ecología y protección del medio ambiente, para asegurar la conservación y restauración de los ecosistemas, así como su aprovechamiento y desarrollo sustentable” (Sánchez, 2004: 91).

Esta secretaria fue creada en el 2001 como un órgano desconcentrado de la SEMARNAT para promover y realizar investigaciones sobre problemas ambientales, apoyando de esta forma en la toma de decisiones con información científica para la gestión y la administración ambiental y de los recursos naturales.

Dicha institución tiene obligaciones precisas, además de que tiene la facultad de otorgar permisos, concesiones, autorizaciones, licencias, dictámenes, resoluciones, etc. que sean de su competencia, también es un importante medio que difunde una gaceta ecológica con el fin de crear una cultura ambiental dentro de la población.

Son muy importantes los trabajos realizados por el Instituto, el cual a través de programas y en coordinación con otros órganos que trabajan sobre el tema, han incidido de manera significativa en la creación de políticas públicas para el combate de los problemas ambientales.

-Procuraduría federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)

Fue creada en el año de 1992 y tiene como facultad “vigilar el cumplimiento de las disposiciones legales aplicables relacionadas con la prevención y control de la contaminación ambiental, los recursos naturales, los bosques, la flora y fauna silvestre (...) así como el impacto ambiental y el ordenamiento ecológico de su competencia” (Sánchez, 2004: 91)

Este órgano tiene la capacidad de suscribir convenios y coordinar programas de colaboración científica y tecnológica con otras instituciones públicas y privadas, lo que va a permitir que su área de interés no solo se limite al sector público sino que tiene la capacidad de involucrarse y trabajar de manera conjunta con los sectores privados, brindado de esta forma un mejor desempeño en sus actividades.

Esta procuraduría está a cargo de un procurador que será el encargado de vigilar el buen funcionamiento de este órgano en los temas que le competen. El área en que se desarrolla es principalmente legal.

La PROFEPA es una de las responsables de vigilar el cumplimiento de la legislación ambiental en la maquila por lo que partir de 1992, instrumentó el Programa Nacional de Auditoría Ambiental, como una iniciativa de apoyo a las empresas que adoptaban planes voluntarios para alcanzar el cumplimiento de la legislación, y en 1997, se inició la expedición de certificados de Industria Limpia, a las empresas que

concluyeron los planes de inversión y obras comprometidas para la remediación y subsanado las deficiencias detectadas durante la auditoría.

Los resultados más importantes que se han logrado a través de las auditorías ambientales son los siguientes:

Para mediados del año 2000, se habían incorporado al programa 1,614 instalaciones que en conjunto son responsables de más del sesenta por ciento del producto industrial bruto del país. De ellas 542 ya han sido reconocidas como "Industrias Limpias" a través de un certificado que muestran con orgullo a sus clientes y proveedores y se ha estimado en más de once mil millones de pesos la inversión total programada derivada de las auditorías. Además del otorgamiento del Certificado como Industria Limpia, se consideró oportuno autorizar y fomentar el uso del logotipo como "sello verde" en aquellos productos de las instalaciones certificadas, ya que dicha práctica puede contribuir a incentivar la decisión empresarial de proteger el ambiente, ayudar a los consumidores a identificar a las empresas comprometidas con una gestión ambiental integral, así como mejorar las condiciones de comercialización de los productos de exportación en la región del TLC, Latinoamérica y otros países del extranjero (S/A, 2002: 5)

Dicho programa se ha extendido a todas las industrias en general, particularmente a las que dedican su producción parcial o total a la exportación, así como a importantes sectores micro o macro industrias eslabonadas en la cadena productiva como proveedoras de exportadoras, principalmente maquiladoras.

En el año 1994 se firmaron varios convenios con General Motors, Cementos Apasco y Comisión Federal de Electricidad para incluir auditorías en sus instalaciones, entre 1995 y 2000 se incorporaron 1192 instalaciones más.

Las auditorías ambientales es una importante programa que ayuda a mejorar la protección del ambiente debido a que muchas empresas se incorporan a esta herramienta de diagnostico y atención o respuesta, lo cual reduce de manera significativa una enorme cantidad de problemas crónicos de salud pública.

Sin embargo un problema de estas auditorías es que solo se aplica a nivel federal, por lo que la actividad estatal sobre fuentes de contaminación local es muy pobre ya que no todas las Entidades Federativas cuentan con Procuradurías Estatales de Protección al Ambiente.

De manera General la PROFEPA ha realizado importantes trabajos para el cuidado del ambiente; las Auditorías Ambientales son solo algunos de los trabajos que la procuraduría ha realizado en lo que se refiere a la actividad industrial maquilador.

La labor que ha desempeñado desde 1994 hasta hoy ha cumplido con una de las tareas principales de la PROFEPA [<http://www.profepa.gob.mx/>] que es incrementar los niveles de observancia de la normatividad ambiental a fin de contribuir al desarrollo sustentable.

-otras instituciones gubernamentales

La Comisión Nacional del Agua (CNA), Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), Programas de Desarrollo Regional Sustentable (PRODERS).

Estos organismos gubernamentales también han realizado trabajos importantes para el cuidado del medio ambiente.

Todas las instituciones antes mencionadas han sido parte importante para el logro de los objetivos tanto a nivel estatal como a nivel federal debido a que su área de operaciones no sólo se da a nivel federal sino que también han realizados trabajo en determinados estados. Este hecho muestra como las instituciones federales coordinan con las instancias estatales para el logro de un objetivo común que es el de procurar un ambiente sano y conservar el entorno natural.

El establecimiento de delegaciones, secretarías y direcciones en los diferentes estados de la república mexicana ha facilitado el logro de los objetivos de cada una de las instituciones, ya que gracias a la coordinación entre ellas podemos disfrutar de programas y otras actividades que trabajan en pro del medio ambiente, el cual cada vez más se ve afectado por diversas actividades, las cuales sin el control necesario de estas instituciones, causarían estragos severos al medio ambiente.

3.2.2 Leyes y normas ambientales

La Constitución es una pieza fundamental dentro de la legislación ambiental debido a que dentro de esta carta magna se incluyen diversos artículos vinculados con el medio ambiente, tales como el artículo 25, 27, 73, 115 fracción III, 122, etc.

La Constitución Política de nuestro país no es la única que incluye artículos referentes a la cuestión ambiental ya que “catorce Constituciones estatales incorporan de manera explícita referencias al medio ambiente como un derecho humano” (Godínez, 2007: 28). Dichas Constituciones son la de Aguascalientes, Baja California, Coahuila, Colima, Durango, Estado de México, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

Estas Constituciones estatales tanto como la Constitución federal recogen dentro de sus artículos leyes ambientales que serán las líneas fundamentales para la protección del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Sin embargo esta tarea corresponde a una ley secundaria que es la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).

La LGEEPA junto con otras leyes como la Ley de Aguas Nacionales, Ley Federal de Derechos en Materia de Agua, Ley General de Salud, Ley Federal de Metrología y Normalización y la Ley Federal de Sanidad Animal, son las distintas leyes que están relacionados con varios aspectos ambientales y los recursos naturales.

Sin embargo la LGEEPA es la ley ambiental mexicana por excelencia aunque dicha ley es relativamente joven, ya que “su versión original se publicó en el Diario Oficial

de la Federación el 28 de enero de 1988” ((Godínez, 2007: 29), a partir de entonces se ha modificado junto con la Ley de Administración Pública, esto con el fin hacer mucho más eficiente las acciones encaminadas a la protección ambiental.

La última modificación de esta ley se dio el 13 de diciembre de 1996 debido a que la SEMARNAP (ahora SEMARNAT) consideró necesario hacer compatibles las atribuciones federales, con las estatales y municipales, además del deseo de incorporar los avances de la Conferencia de Rio de 1992.

Tras su última reforma la LGEEPA “incorpora el principio de desarrollo sostenible, el cual es definida como el proceso que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, fundando en medidas apropiadas de prevención del equilibrio ecológico, protección al ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras (Art. 3º. Fracción XI)” (Godínez, 2007: 29)

La LGEEPA es la ley mas importante en cuestión ambiental, debido a que las normas establecidas dentro de ella proveen un eficaz cuidado en el ambiente ya que dicha ley posee cuatro reglamentos que se dividen en:

- 1) En Materia de Impacto Ambiental
- 2) En Materia de Residuos Peligrosos
- 3) En Materia de Evaluación del Impacto Ambiental
- 4) En Materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica (Departamento de Agricultura, 2002).

Estos reglamentos son los que permiten una mejor aplicación de la ley, sin embargo, la función de inspección del cumplimiento de la LGEEPA recae en la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). En el caso de las leyes ecológicas estatales, esta función está a cargo de las procuradurías estatales.

A pesar de la existencia de este aparente orden en la ley ambiental una de sus desventajas se debe precisamente a que aún “existe una dispersión legislativa que ha provocado que la normatividad ambiental no sea uniforme en su jerarquía ni en su aplicación, ya que existen varias leyes que carecen de reglamentación y otras se basan en reglamentos expedidos conforme a normatividad anterior, lo que provoca que existan incongruencias administrativas y jurídicas” (Godínez, 2007: 34)

La LGEEPA a pesar de estas desventajas no es la única que regula la cuestión ambiental ya que existen otras leyes como lo hemos mencionado anteriormente que tratan asuntos de los recursos naturales. También, existen las Normas Oficiales Ambientales. Ya que hay que tener en cuenta que la legislación ambiental está compuesta por leyes, normas y reglamentos.

Las Normas Oficiales es otra parte importante de la estructura encargada de la protección al ambiente, dichas normas son modificadas constantemente con el fin de lograr su eficacia en el transcurso de los años.

A continuación se muestra en la tabla siguiente algunas de las Normas Oficiales Ambientales que continúan aplicándose en nuestro país, con el fin de normar algunas actividades que puedan ocasionar daños al ambiente.

Cuadro 12: Normas Oficiales Ambientales vigentes, relacionadas con la contaminación industrial

Norma Oficial	Descripción
NOM-001-SEMARNAT-1996 (antes NOM-001-ECOL-1996)	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
NOM-002-SEMARNAT-1996 (antes NOM-002-ECOL-1996)	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
NOM-052-SEMARNAT-1995 (antes NOM-052-ECOL-1993)	Establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
NOM-055-SEMARNAT-1993 (antes NOM-055-	Establece los requisitos que deben reunir los sitios destinados al confinamiento controlado de residuos peligrosos, excepto de los

ECOL-1993)	radiactivos.
NOM-002-SCT/2003	Listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
NOM-004-SCT/2000	Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
NOM-021-SCT2/1994	Para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, disposiciones generales para transportar otro tipo de bienes diferentes a las sustancias, materiales y residuos peligrosos, en unidades destinadas al traslado de materiales y residuos peligrosos.

Fuente: Creación propia con información tomada del Centro Calidad Ambiental del Tecnológico de Monterrey. Consultado el: 15/05/10. Disponible en: <http://uninet.mty.itesm.mx/legis-demo/m1.htm>

El deseo por el cuidado del ambiente que se manifiesta de manera contante es lo que ha hecho que varios países, incluido México, creen toda una estructura jurídica para el cuidado del ambiente.

Los residuos peligrosos generados por la industria son algunos de los principales problemas que afectan al medio ambiente por lo que gracias a éstos instrumentos jurídicos se han establecido leyes, normas, acuerdos y demás instrumentos que regulan el almacenamiento, trasporte y disposición final de dichos residuos esto con el fin de evitar el daño ambiental.

Entre los instrumentos jurídicos que regulan los Residuos Peligros en México son:

- ✓ Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación.
- ✓ Decisión C (2002) 107(Final) de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).
- ✓ Anexo III del Convenio de la Paz
- ✓ Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).
- ✓ Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).
- ✓ Reglamento de la LGPGIR en materia de Residuos Peligrosos.

- ✓ Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- ✓ Norma-052-SEMARNAT-2005, NOM-055-SEMARNAT-1993, NOM-021-SCT2/1994
- ✓ Acuerdo que establece la clasificación y codificación de mercancías cuya importación y exportación está sujeta a regulación por parte de la SEMARNAT publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de junio de 2007. En el numeral 2. de la presente Guía (SEMARNAT, s/f: 5)

Hoy gracias a la existencia de esta estructura jurídica se ha minimizado el daño ocasionado al ambiente, ya que se regulan las actividades productivas en nuestro país, principalmente las industriales que son las que generan mayores daños al ambiente.

3.2.3 Programas Sectoriales

La política ambiental es aplicada con base en programas sectoriales los cuales son posibles gracias a la coordinación de las instituciones u órganos gubernamentales que trabajan de manera conjunta para que la aplicación de dicho programa se lleve de forma adecuada y bajo la supervisión de dichas instituciones.

Los programas sectoriales como su nombre lo dice, son aplicados a un sector de la economía, ya sea a nivel federal que incluiría diversas partes del país a nivel estatal que sería aplicable a solamente un estado determinado.

La duración de un programa sectorial será el establecido por la institución que lo crea, en muchas ocasiones los programas sectoriales son establecidos dentro de los sexenios de cada gobierno ya que cada presidente crea sus propios programas sectoriales que se aplicaran a lo largo de su sexenio es por eso que han existido diversos programas sectoriales que se conocen en la actualidad.

El objetivo de este punto es mostrar los diversos programas sectoriales que se han establecido para frenar el deterioro ambiental sin embargo, mencionaré solamente algunos para conocer como los gobiernos han actuado a través del establecimiento de programas, en la lucha contra el deterioro ambiental.

Programas Federales:

A continuación se presenta un cuadro con los programas sectoriales federales establecidos como parte de la política ambiental de la gestión 2001-2006, en cada uno de ellos se describe el objetivo a seguir y el área responsable de su ejecución.

Cuadro 13. Programas sectoriales e institucionales de la SEMARNAT (2001-2006)

Programa	Descripción	Institución responsable
Programas estratégicos		
Programa para detener y revertir la contaminación de los sistemas que sostienen la vida (aire, agua y suelos).	Busca disminuir la contaminación del agua, aire y suelo para lograr un desarrollo sustentable, con la participación corresponsable de la sociedad.	Semarnat Subsecretaría de Gestión y Protección Ambiental
Programa para detener y revertir la pérdida de capital natural.	Pretende conservar y aumentar el capital natural con el que cuenta el país, principalmente los recursos forestales, el suelo, el agua, los recursos marinos y costeros y la biodiversidad.	Semarnat
Programa para conservar los ecosistemas y la biodiversidad.	Propone conservar la diversidad genética, las especies y comunidades, y los ecosistemas y sus procesos ecológicos de manera tal que las generaciones futuras puedan seguir contando con los bienes y servicios que proporcionan.	Semarnat
Programa para promover el desarrollo sustentable en el gobierno federal.	Intenta que las dependencias del gobierno federal fomenten la incorporación de la variable ambiental en la toma de decisiones políticas, económicas y sociales en todos los órdenes de gobierno, sectores económicos y sociedad.	Semarnat Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental
Cruzadas Nacionales		
Cruzada por los Bosques y el Agua.	Tiene como objetivo lograr una alianza entre sociedad y gobierno, a fin de enfrentar el deterioro de los recursos forestales e hídricos. Por su importancia, el Presidente de la República, Vicente Fox, declaró	Semarnat Oficina del Secretario

	el binomio agua-bosques, como asunto de seguridad nacional.	
Cruzada por un México Limpio.	La cruzada lleva a cabo una serie de acciones para que los diferentes sectores productivos, niveles de gobierno y otros grupos sociales, participen de manera corresponsable para lograr una gestión integral de residuos.	Semarnat Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental

Programas regionales y multisectoriales

Programa Frontera Norte.	Procura mejorar la gestión ambiental integral regional, a nivel nacional y binacional, así como la promoción del desarrollo sustentable en la Frontera Norte para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región.	Semarnat Unidad Coordinadora de Asuntos Internacionales
Programa Estratégico para el Sur-Sureste.	Promueve la planeación y el monitoreo territorial de la región Sur-Sureste para contribuir al desarrollo sustentable de la región y establece un programa de seguimiento de los programas de ordenamiento ecológico.	Semarnat Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental
Programa del Mar de Cortés.	Pretende el desarrollo sustentable del Golfo de California a través de un esquema de planeación regional e integral promoviendo el balance entre el desarrollo de las actividades económicas y la protección de la naturaleza en la región.	Semarnat Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental
Corredor Biológico Mesoamericano.	Impulsa el uso sustentable de la agrobiodiversidad mediante un aumento en la viabilidad económica de la economía rural maya diversificada y ecológicamente sustentable.	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

Programas especiales

Programa de Equidad de Género, Medio Ambiente y Sustentabilidad.	Incorpora la perspectiva de género en la política ambiental, mediante mecanismos de participación que promueven la equidad entre las mujeres y los hombres, en relación al acceso, uso, manejo, conservación y	Semarnat Unidad Coordinadora de Participación Social y Transparencia
---	--	---

	aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	
Programa Ambiental para la Juventud.	Adhiere a los jóvenes en los procesos de gestión ambiental, como promotores de la toma de conciencia ambiental y protagonistas en la realización de acciones para preservar y mejorar el medio ambiente y su calidad de vida.	Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable

Programas de carácter sectorial e institucional

Programa Nacional Hidráulico 2001-2006.	Busca administrar y preservar las aguas nacionales para lograr el uso sustentable del recurso.	Comisión Nacional del Agua
Programa Nacional Forestal 2001-2006.	Impulsa las actividades productivas, de conservación y restauración en materia forestal, así como de participar en la formulación de los planes y programas de la política de desarrollo forestal sostenible.	Comisión Nacional Forestal
Programa de Procuración de Justicia Ambiental 2001-2006.	Intenta parar la destrucción de los recursos naturales, disminuir el deterioro ambiental e impartir justicia ambiental para erradicar corrupción y vacíos de autoridad.	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
Programa de Trabajo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2001-2006.	Procura la conservación del patrimonio natural a través de las Áreas Naturales Protegidas y los programas de desarrollo sustentable en regiones prioritarias para la conservación.	Comisión Nacional de Áreas Protegidas

Tomado de: SEMARNAT (2001) **Programas del Sector Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006.**
 México: SEMARNAT Consultado el: 11/04/10. Disponible en:
<http://www.semarnat.gob.mx/queessesemarnat/programas/Pages/ProgramasdelSMAyRN2001-2006.aspx>

Estos son solo algunos de los programas que se establecieron en el Plan Nacional de Desarrollo del sexenio 2001-2006, ya que se pretendía lograr el desarrollo económico mediante el uso racional de los recursos naturales y el respeto al medio ambiente.

El problema ambiental ocasionado por la industria maquiladora fue tomado en cuenta en durante este sexenio, ya que como podemos ver en el cuadro anterior, se creó el Programa Frontera norte que tenía como objetivo principal el de procura el mejoramiento y gestión ambiental de la región, así como la promoción del desarrollo sustentable en la Frontera Norte esto con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región.

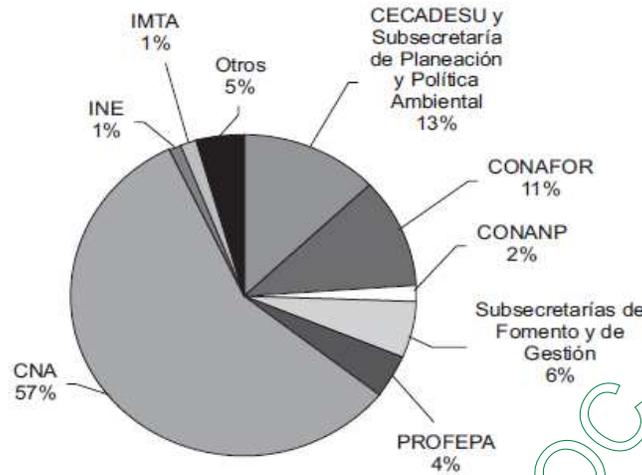
La Secretaria de Medio Ambiente, al ser la institución más importante encargada de la cuestión ambiental, es la que recibe el presupuesto destinado a la ejecución de estos programas.

Dicho presupuesto ha ido en aumento a lo largo de los años ya que como lo mencioné anteriormente la cuestión ambiental tenía solo un carácter simbólico y solo formaba parte del discurso político, pero en la actualidad ha dado un giro importante debido a la preocupante situación ambiental que cada vez es más evidente, por lo que este problema ahora es parte esencial de las políticas y programas gubernamentales

Con el fin de llevar a cabo estas políticas se establecen diversos programas ambientales los cuales han visto aumentado su presupuesto ya que “en 1990 o 1994 el porcentaje del gasto ambiental respecto del presupuesto federal era de 0.15%, en el Presupuesto de Egresos 2006 se le destinó 1.33%” (Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, 2006)

La forma en que se distribuye por parte de la SEMARNAT el presupuesto destinado para las diversas instituciones se da de la siguiente manera:

Grafico 9: Distribución del gasto de la SEMARNAT en 2004



SIGLAS: CNA: Comisión Nacional del Agua; INE: Instituto Nacional de Ecología; IMTA: Instituto Mexicano del Agua; CECADESU: Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable; CONAFOR: Comisión Nacional Forestal; CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas; PROFEPA: Procuraduría Federal de Protección Ambiental.

FUENTE: Elaboración propia con datos del Presupuesto de Egresos de la Federación 2004, Metas presupuestarias.

FUENTE: Tomado de Guevara, Alejandro (2005) **Política Ambiental en México: Génesis, Desarrollo Y Perspectivas**. Revista ICE. No. 821. Marzo –Abril. México: Secretaría de Estado de Comercio. Consultado el: 12/05/10. Disponible en: http://www.revistasice.com/cmsrevistasICE/pdfs/ICE_821-163-175_7AB46E07D38B71D230F5086ECF0F9887.pdf

Dentro de los programas sectoriales del periodo 2007-2012 se encuentran:

Cuadro 14: Programas para los primeros cien días de gobierno 2007-2012.

Programa	Descripción
Programa ProÁrbol	Instrumento integral de la política forestal federal para combatir la pobreza y dirigir la totalidad de los apoyos destinados al desarrollo forestal sustentable
Estrategia de Conservación para el Desarrollo y el Programa de Trabajo 2007-2012 de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp),	Incremento de 15% del personal dedicado al cuidado de las áreas naturales protegidas del país. Asimismo, se dio inicio al Programa de Turismo en Áreas Protegidas
Programa de Conservación de Especies en Riesgo 2007-2012	Incluye planes de acción para la conservación y atención específica de la vaquita marina, la tortuga laúd, el jaguar, el águila real y el lobo mexicano
Programa 5x1	Busca expandir la capacidad de tratamiento de aguas residuales en todo el país y llevar a cabo los procesos de

<p>Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos</p>	<p>licitación de la presa El Zapotillo, para abastecer de agua potable a poblaciones de Guanajuato y Jalisco</p> <p>Busca el impulso de alianzas público-privadas en el manejo de los residuos.</p>
---	---

Fuente: Creación propia con datos de SEMARNAT (2008) **Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012**. México: SEMARNAT. Pp. 7-65. Consultado el: 11/05/10. Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/queessearnat/programas/Pages/PSMARN.aspx>

El cuadro anterior muestra algunos de los programas sectoriales del sexenio 2007-2012, con el fin de establecer un compromiso en la conservación y cuidado del ambiente.

Estos programas como su nombre lo dice tienen una aplicación a nivel federal, sin embargo las instituciones encargadas de su aplicación son también las responsables de que estos programas se apliquen dentro de los estados.

Programas Estatales:

Dentro de los programas Estatales consideraremos al Programa Ambiental de la Frontera Norte (PAFN), debido a que es el se encarga de la cuestión ambiental de la región que nos interesa para este trabajo.

El Programa Ambiental de la Frontera Norte (PAFN) tiene como fin el siguiente:

Identifica y reporta las acciones que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y sus órganos desconcentrados y descentralizados están actualmente realizando en la frontera norte del país, con la finalidad de fijar objetivos y metas para mejorar el medio ambiente y el desarrollo sustentable en la región, con impacto directo e impulsando la coordinación a nivel binacional entre México y Estados Unidos. (SEMARNAT, 2008: 2)

Dicho programa se establece en la frontera norte debido al gran dinamismo que tiene la región, la cual ha presentado un crecimiento demográfico y económico notable, pero sobre todo teniendo en cuenta la región geográfica en la que se encuentra la cual la hacen un área prioritaria para el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012

A través de este programa la SEMARNAT reafirma su compromiso de emprender acciones con el fin de atender el desarrollo sustentable, con esto dicha secretaria cumple con los objetivos establecidos de su programa sectorial.

Este programa está compuesto de cuatro estrategias que son: 1. Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales. 2. Protección al Medio Ambiente. 3. Conocimiento y Cultura para la Sustentabilidad Ambiental. 4. Coordinación del PAFN y los mecanismos fronterizos existentes.

Dentro de la primera estrategia se tiene a consideración los recursos hídricos y los recursos forestales, ya que la frontera norte es una región semiárida en la que la escasez de agua es una preocupación constante y debido al aumento desmedido de la población es necesario establecer medidas para el aprovechamiento sustentable de los recursos.

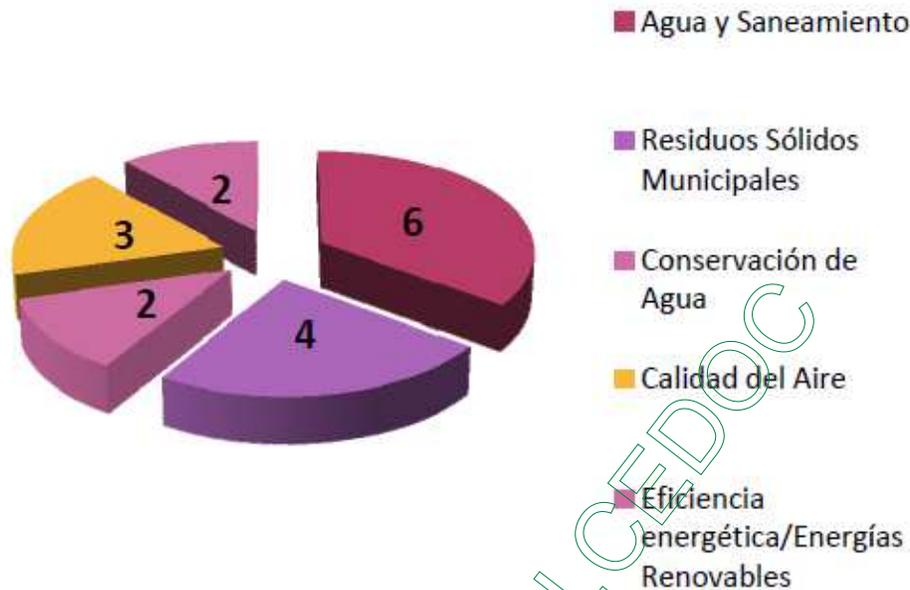
Como resultado del establecimiento de estas estrategias se obtuvo como resultado la creación de conciencia para el cuidado del ambiente además de que “se involucraron en diferentes proyectos ambiental a 2,565 hombres y 1,677 mujeres pertenecientes a 52 municipios en seis estados de la frontera; 60% de las escuelas del sistema educativo del nivel básico de la frontera norte incorporaron estrategias ambientales a sus programas educativos, cumpliendo de esta forma al 100% de la meta fijada” (SEMARNAT, 2008: 6)

Dentro de este programa y como parte de la cuarta estrategia se toma en cuenta los resultados del Programa Frontera 2012 que es un esfuerzo del gobierno federal de nuestro país junto con el país vecino para desarrollar una infraestructura ambiental fronteriza en el marco de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF) y el Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN).

Gracias este esfuerzo binacional se logró “la certificación y financiamiento de 17 proyectos de infraestructura ambiental lo que represento una inversión estimada de más de \$293 millones de dólares, beneficiando a más de un millón de residentes

fronterizos” (SEMARNAT, 2008:7). Las áreas beneficiadas de dichos proyectos son las siguientes:

Grafico 10: Proyectos certificados y financiados por COCEF/BDAN en 2008



Fuente: Tomado de SEMARNAT (2008) **Programa Ambiental de la Frontera Norte. Primer informe anual 2008.** Consultado el: 12/05/10. Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/presenciainternacional/fronteranorte/Documents/PAFN/Resumen%20Ejecutivo%20Informe%20Anual%20PAFN%202008.pdf>

Los programas sectoriales han logrado avances significativos, sobre todo en la creación de una cultura ambiental, ya que gracias a los programas educativos que se integran hoy en día en diversas escuelas del país de los distintos niveles educativos que incluyen temas sobre el cuidado y preservación del ambiente, y la biodiversidad.

Además que contribuyen a la distribución de información en áreas donde se desconocen las instituciones y programas que trabajan en pro del medio ambiente. Gracias a los programas y campañas de conservación se han logrado tomar en cuenta áreas poco reguladas; además de que se han fortalecido las instancias estatales que operan dentro de los estados gracias al apoyo tanto económico, como humano para realizar las actividades destinadas a la conservación del ambiente de su estado.

La sociedad civil forma parte importante del cuidado del ambiente ya que en ocasiones se integra en diversas actividades autónomas para el cuidado del ambiente. Sin embargo, al carecer de financiamiento económico buscan vincularse con organismos tanto nacionales como internacionales que les proporcionen recursos económicos indispensables para su actuar.

Hoy en día existen varias ONGs, individuos y asociaciones que juegan papeles independientes de la arena política, sin embargo, inciden de forma significativa en ella. Los trabajos que todos estos actores es ha sido muy importante sobre todo para el cuidado del ambiente.

La capacidad de la sociedad civil de organizarse para formar grupos no gubernamentales y asociaciones, han fomentado potencialmente el uso de internet debido a que gracias a esta herramienta tan importante con la que contamos en la actualidad esta organizaciones han hecho uso del ciberespacio para organizar respuestas sociales, realizar demandas, así como darse a conocer dentro de la sociedad.

La sociedad civil ha participado en la región fronteriza ya que dicha zona se ha convertido en un área en donde las condiciones ambientales están alcanzando altos niveles. La rápida urbanización y el crecimiento económico impulsado por la maquila junto con las propias condiciones naturales de la frontera colocan a esta región como un lugar potencialmente riesgoso en términos ambientales.

Los grupos ambientalistas animalistas conformados por la sociedad civil tuvieron su impulso más importante tras la firma del TLCAN debido a que desde 1990 se generaron importantes debates encabezados por grupos ambientalista y diversos sindicatos sobre la pertinencia de la firma del TLCAN. Como resultado de este importante debate estos grupos lograron proponer los acuerdos paralelos al TLCAN con el fin de cuidar y respetar las condiciones ambientales y de trabajo; éste logro se dió gracias a una serie de contactos directos de asociaciones estadounidenses con

grupos mexicanos que reaccionaron ante la propuesta del TLCAN que implicaba un acuerdo estrictamente comercial.

Los grupos y redes son una posibilidad para la sociedad civil enfrente de manera novedosa la dimensión política que se vive día a día. La visión que tiene la sociedad civil del problema ambiental es mucho más clara de la que poseen las organizaciones gubernamentales que se limitan a cuestiones políticas más que al bienestar de la población.

Las acciones encaminadas a la preservación del ambiente por parte de la sociedad civil, se dan de diferente magnitud dependiendo del lugar donde se desarrolle. Como por ejemplo en “El Paso la importancia de las acciones respuesta y manifestaciones de la Sociedad Civil frente al deterioro ambiental serán contantes, permanentes y de gran fuerza” (Alfie, 2001:99) esto debido a que es una región que se encuentra más afectadas por la contaminación ocasionada por la actividad maquiladora, por lo que las sociedad civil que trabaja en pro del medio ambiente mantiene sus demandas contantemente.

Sin embargo en otras regiones se carece de acciones sociales ambientalistas fuertes debido a que nacen y mueren rápidamente sin tener un seguimiento de los casos y una organización estable que lleve a cabo los trabajos

La frontera norte es una de las zonas más afectadas por la contaminación ocasionada por la maquiladora, ya que esta actividad se desarrolla tanto del lado mexicano como del estadounidense y al carecer de un control adecuado en este tipo de industrias por parte de ambos gobiernos a pesar de amplias firmas de acuerdos bilaterales, la contaminación y escases de recursos es cada vez mayor es por eso que la sociedad civil forma parte importante como grupo de acción para encaminar actividades que frenen la contaminación y le den un uso sustentable a los recursos.

Cuadro 15: Grupos formados por la sociedad civil para el cuidado del ambiente de la frontera norte

Lugar	Instituciones académicas, agencias de gobierno, ONG y grupos voluntarios.	Numero de organizaciones
Región de Tijuana-San Diego	AIRESANO, Amas de Casa de Playas de Tijuana, Asociaciones de Ecología de Rosarito, Center for U.S. Mexican Studies, Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana, County of San Diego Environmental Services Department, El Colegio de la Frontera Norte, Grupo Ecologista "Gaviotas" A. C., Movimiento ecologista de Baja California, Proyecto Fronterizo de Educación Ambiental, San Diego Audbon Society Sierra Club y dos redes The Southwest Network for Environmental and Economic Justice y Environmental Health Coalition.	35 organizaciones
Matamoros	La Comunidad Ecológica de Matamoros (CEM), La Pastoral Juvenil Obrera (PJO), ambas organizaciones pertenecen a la Coalición Pro Justicia de las Maquiladoras	
Región de Ciudad Juárez-El Paso	Coalición Pro-Justicia de las Maquiladoras también trabaja en esta región, la Alianza Internacional Ecologista del Bravo, El grupo Sierra Blanca, el Alert Citizens de El Paso y New Mexico. Fundaciones: La Alianza Internacional Ecologista del Río Bravo, la Southwest Organizing Project of Environmental Justice, FEMAP Foundation y The Cimarron Foundation.	26 organizaciones 4 fundaciones

Fuente: Creación propia con datos tomados de Alfie C. Miriam (2001) **Las redes de movimientos ambientalistas: ¿Solución frente al riesgo?**. [Versión electrónica] *Revista El Cotidiano*. Mayo-junio Vol. 17 Núm. 107. México: UNAM. Pp. 89-100 Consultado el: 14/06/10. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=32510710>

El cuadro anterior muestra como la sociedad civil logrado organizarse para influir en las decisiones de los gobiernos en cuestiones ambientales. El avance que estos grupos han logrado con el tiempo volverse en una sociedad muchos más influyentes y poderosos e incluso se han vuelto muchos más complejas y efectivas.

El avance en la conformación de grupos ha dado lugar al establecimiento de redes de defensa que se dedican a brindar información, consulta y solución a problemas comunes en la frontera. Destacan por su acción aquellas situadas en la región de Ciudad Juárez/ El Paso y Tijuana/ San Diego. Como ejemplo se encuentra La Red Binacional que reúnen grupos de Coahuila, Tamaulipas, Chihuahua y Nuevo León, entre ellos FEMAC, PROYDEA, A. C., cosyddhac, Bioconservación, Profauna, A. C., Riverwatch Network, y la contraparte norteamericana formada por The National Audubon Society de Brownsville, The TX Organization for Endangered Species de Austin, The Sierra Club, INFODEMA, The

La sociedad ha engendrado nuevas organizaciones y movimientos sociales, los cuales cada vez mas tienen incidencia tanto en el ámbito nacional e incluso internacional, en la que sus acciones son efectivas, además de que brindan a la sociedad de nuevos espacios de lucha y poder en determinados problemas que la sociedad enfrenta.

La acción de la sociedad civil es de suma importancia para obtener verdaderos logros en diferentes fenómenos. Lo frontera norte goza hoy en día de las acciones de estos grupos, por lo que se ha creado toda un plataforma idónea para impulsar nuevos trabajos ya que hoy en día se incluyen nuevas redes en donde las universidades y académicos forman parte.

A través de la sociedad civil y su fortalecimiento se puede incidir de forma significativa en la forma de hacer política. La cuestión ambiental sobre todo de la frontera norte no sea que dado atrás en el que hacer de estas organizaciones, sin embargo aún queda mucho por hacer para lograr frenar el deterioro ambiental ocasionado por la maquila en esta región.

Es necesario que el gobierno tome en cuenta las protestas de la sociedad civil e incluso las incluyan dentro de sus trabajos ya que son las afectadas por los problemas que conlleva lograr el desarrollo y que en la actualidad han revolucionado la forma de protestar ante las fallas de los gobiernos, ahora se organizan y conforman grupos, organizaciones y sociedades que logran resultados nunca antes imaginados.

Conclusiones

Una vez llevada a cabo la estrategia metodológica con los distintos instrumentos de recolección de datos y haberlos procesado, se obtuvo la información deseada a la cual se aplicó los respectivos análisis que arrojaron algunos resultados, que se presentan a continuación como un conjunto de conclusiones:

1. En lo que se refiere al análisis de los efectos diversos que ha tenido la industria maquiladora transnacional en México que es el objetivo principal de esta investigación, el resultado obtenido fue que se tuvo efectos negativos tanto en lo económico, como en lo social y en lo ambiental.
2. En lo económico, se creó una fuerte dependencia a la subcontratación internacional, lo cual se vio reflejado en creación por parte del gobierno mexicano de diversos programas para atraer a la inversión extranjera destinada a la maquila.
3. En lo social, hay fuerte explotación a la mano de obra femenina como resultado de las estrategias de este tipo de empresas, ya que contratan mujeres jóvenes debido a que carecen de experiencia y especialización, además de que poseen un excelente estado de salud lo que permite una exigencia en las jornadas laborales, las cuales en su mayoría exceden las 8 horas establecidas por la ley.
4. La mayor parte de las empresas maquiladora carece de condiciones adecuadas de higiene y seguridad dentro de sus instalaciones, lo que ha sido causa de diversas enfermedades en los trabajadores tales como infecciones, asma, hipertensión, musculares, e incluso mal formaciones de fetos al nacer.
5. En lo ambiental, se creó una crisis en la frontera norte de México debido fuerte actividad maquiladora que se desarrolla en la región, la cual demandó mayores recursos hídricos carentes en las zonas áridas como lo es la frontera norte de México, además de que propició la contaminación de varios recursos

debido a la falta de controles por parte del gobierno mexicano para regular la actividad maquiladora en la región.

6. En lo que se refiere a la explicación del proceso de expansión de la industria maquiladora transnacional en países dependientes se llegó a la conclusión de que fue la dependencia de México hacia el exterior lo que propició la llegada de la industria maquiladora, debido a que fue una estrategia necesaria para lograr el desarrollo del país, principalmente de la frontera norte de México que tras el fin del *Programa Bracero* tenía un grave problema - el desempleo - el cual era necesario atender, por lo que, la entrada de la maquila a México fue la opción más rápida y segura para el gobierno, ya que no era posible el desarrollo de otras actividades en esta región que se caracteriza por su extensa zona desértica.
7. El deseo por acelerar el desarrollo del país ocasionó que se diera un proceso de industrialización desordenado ya que propició el desarrollo principalmente de una sola zona – la frontera norte -, atrajo una enorme ola migratoria procedente del sur que se instaló en la frontera y a la cual el gobierno no podía proveer de recursos básicos, además de que la instalación de las empresas para maquilar se dio sin un control adecuado, estableciéndose éstas en zonas aledañas a la comunidades.
8. El cuanto al objetivo que se refiere a la identificación de las ramas más contaminantes, se obtuvo como resultado que las ramas mas contaminantes son la textil y la de fabricación de productos electrónicos, debido a cantidad de sustancias que utilizan en su proceso de fabricación, las cuales en su mayoría requieren de un largo periodo para su degradación.
9. El aumento en la cantidad de contaminación proveniente de estas dos industrias es consecuencia de la enorme demanda por parte de la población de productos fabricados por estas empresas, lo que ha impedido crear una reglamentación ambiental a nivel nacional que frene los altos grados de

contaminación que están generando, ya que implicaría una reducción en la actividad de estas industrias la cual afectaría de manera directa a la población debido a los diversos avances tecnológicos que nos proporciona industrias como la de fabricación de productos electrónicos.

10. Se pudo identificar de igual forma que uno de los problemas más importantes que tiene la frontera norte de México son los residuos peligrosos, la cual carecen de una regulación adecuada, por lo que su confinamientos, traslado y disposición final son muy dañinas para la sociedad, ya que no se realizan de forma adecuada.
11. Como resultado de la incapacidad y el poco interés por parte del gobierno mexicano para regular los residuos peligrosos se han creado diversos basureros o áreas de confinamiento ilegales, debido a que la creación de estos basureros resultan muy costoso y el gobierno no otorga facilidades para que empresas privadas trabajen en la creación de basureros o áreas de confinamiento de residuos peligrosos.
12. Otro aspecto importante que se obtuvo en esta investigación en cuanto a residuos peligrosos se refiere, fue el nuevo giro del gobierno mexicano de importar desechos peligrosos provenientes de otras empresas, lo cual rompe con lo establecido en el acuerdo de La Paz que establece que los desechos peligrosos deben ser trasladados a su lugar de origen. Este nuevo giro del gobierno mexicano ha propiciado inconformidad por parte de la sociedad, debido a los problemas de salud que ha ocasionado a las poblaciones cercanas a estas áreas de confinamiento que en la mayoría de los casos no cumple con las normas establecidas.
13. El último objetivo que se refiere al análisis de las acciones gubernamentales para atender el deterioro ambiental, puedo concluir que se han firmado diversos acuerdos en materia ambiental a nivel internacional en los que México ha participado, los cuales fueron investigados y presentados dentro de

este trabajo, con el fin de entender un poco a cerca de cada uno de ellos ya que muchos aun continúan vigentes.

14. Los compromisos internacionales adquiridos por México a través de los tratados, acuerdos, declaraciones, convenciones, protocolos y enmiendas han creado todo un marco regulatorio, diversos instrumentos jurídicos, así como muchas organizaciones encargadas del cuidado y preservación del medio ambiente, pero a pesar de ello, en la actualidad muchos acuerdos continúan necesitando de un carácter coercitivo que obligue al cumplimiento de lo establecido, lo que muchas veces lleva a que dichos acuerdos sean intrascendentes.
15. Entre los avances más significativos en México con respecto a la cuestión ambiental ha sido la creación de instituciones encargadas del cuidado del ambiente tal como la SEMARNAT, el INE, la PROFEPA, la CNA, la CONABIO, la CONANP, la CONAFOR, IMTA, etc. Las cuales han realizado importantes trabajos para el cuidado del ambiente, a pesar de ser instituciones federales su ámbito de acción también se ha visto reflejado a nivel estatal ya que crean delegaciones, secretarías o direcciones con el fin que sus resultados sean satisfactorios.
16. Como resultado del análisis de las acciones gubernamentales podemos decir que existe toda una política ambiental por parte del gobierno mexicano que ha llevado a la firma de diversos documentos de carácter internacional, pero sobre todo se ha llevado a la práctica a nivel nacional a través de la aplicación de diversos programas sectoriales que tienen como fin el cuidado del medio ambiente.
17. Los programas sectoriales se han vuelto en parte esencial de las políticas ambientales de cada uno de los gobiernos de México y a ellos se destina parte importante del presupuesto el cual es manejado por las distintas instituciones que son las encargadas de su aplicación y funcionamiento.

18. La sociedad civil es una pieza clave para la creación de instrumentos para el cuidado del ambiente ya que gracias a su fortalecimiento hoy en día inciden en la forma de hacer política, debido a que cuentan con mayor y mejor organización que les permite crear movimientos sociales y organizaciones que buscan incidir no solo en el ámbito nacional, sino también en el ámbito internacional, obteniendo logros significativos en la cuestión ambiental.

Con todo lo anterior es demostrada como verdadera la hipótesis de éste trabajo de investigación que sostiene que la dependencia económica de México hacia el exterior conlleva a la instalación de empresas trasnacionales, como es el caso de la maquiladoras, las cuales son altamente contaminantes, debido a que crean gran cantidad de sustancias que son liberados en la atmosfera y en los mantos acuíferos, así como también la acumulación de desechos peligrosos que son mal manejados lo que ocasiona la contaminación del suelo debido a la creación de basureros tóxicos en varias regiones del país, las cuales afectan a todos los seres vivos cercanos a esas áreas,

UQROO.SISBI.CEDOC

Bibliografía

1. Cárdenas, Beatriz; Revah, Sergio; Hernández, Sergio; Martínez, Avril y Gutiérrez, Víctor (2003) **Tratamiento biológico de compuestos orgánicos volátiles de fuentes fijas**. México: Instituto Nacional de Ecología. Pp. 11 - 56.
2. Godínez, Rodolfo (2007) **La Constitución Mexicana y los Principios de Política ambiental internacional**. México: Secretaria de Relaciones Exteriores. Pp. 23-34
3. Gutiérrez Garza, Estela. (2003). **Teorías del desarrollo en América Latina**. México: Trillas. Pp. 33 – 53
4. Gutiérrez, Raquel (1999) **Introducción al Estudio del Derecho Ambiental**. México: Porrúa. Pp. 196-223.
5. INEGI (1995). **Estadísticas del Medio Ambiente México 1994**. México: INEGI pp. 207-246.
6. INEGI, (2008). **México Hoy edición 2007**. México: INEGI. p. 29 – 40
7. Jiménez, Cisneros Blanca (2001) **La contaminación ambiental en México: causas, efectos y tecnología apropiada**. México: LIMUSA. Pp. 508-546.
8. Marini, R. M. y Millán M. (1994). **La Teoría Social Latinoamericana textos escogidos: La teoría de la dependencia Tomo II**. México: UNAM. Pp.15-375
9. Pérez, García Enrique (Comp.) (1996). **Los residuos peligrosos en México**. México: UNAM/ Programa Universitario de Medio Ambiente. pp. 11-127.
10. Quintana, Jesús (2000) **Derecho Ambiental Mexicano: Lineamientos Generales**. México: Porrúa. Pp. 54-104.
11. Romero Mayo Rafael y Arriga Rodríguez Juan C. (Comp.)(2007) **Turismo, Medio Ambiente y Cooperación Internacional en el Caribe**. México: Plaza y Valdez. Pp. 151 – 169.
12. Redclift, Michael. (1989) **Los conflictos del desarrollo y la crisis ambiental**. México: Fondo de Cultura Económica. Pp. 11-234.
13. Rojas Amandi, Víctor M. (2000) **La protección del medio ambiente en el TLCAN y la OMC**. México: OXFORD. Pp. 14- 64

14. Sánchez, Narciso (2004) **Derecho Ambiental**. México: Porrúa. Pp. 75-95 y 143-163.
15. Sotelo Valencia, Adrián (2005) **América Latina: De crisis y paradigmas**. México: Plaza y Valdes Editores. Pp. 143-231
16. Sunkel, Osvaldo. (1993) **El subdesarrollo latinoamericano y la teoría del desarrollo**. México: Siglo Veintiuno Editores. Pp. 59-68
17. Toledo Cortina Gabriela (Comp.) (1996) **Residuos Peligrosos**. México: Programa Universitario de Medio Ambiente.

Ciberografía

Alba, Francisco (1991). **La creación de un Área de Libre Comercio en América del Norte y sus efectos en la frontera norte de México**. [Versión electrónica] *Revista Frontera Norte*. Vol. 3. Núm. 6. México: Colegio de México. Pp. 172 – 182. Consultado el: 10/10/09. Disponible en: http://aplicaciones.colef.mx:8080/fronteranorte/articulos/FN6/9-f6_Nota_area_libre_comercio_america_norte.pdf

Alfie C. Miriam (2001) **Las redes de movimientos ambientalistas: ¿Solución frente al riesgo?**. [Versión electrónica] *Revista El Cotidiano*. Mayo-junio Vol. 17 Núm. 107. México: UNAM. Pp. 89-100 Consultado el: 14/06/10. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=32510710>

Alfie Cohen Miriam (2005) **El Agua en la Frontera México-Estados Unidos: Reto Político Ambiental**. [Versión electrónica] *Espacio Abierto*. Volumen 14, número 002. Venezuela: Asociación Venezolana de Sociología. pp. 215-238. Consultado el: 27/11/09. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/122/12214202.pdf>

Ambientum (2002). **Clasificación de aguas residuales industriales**. [Versión electrónica] *Revista Ecotimes*. Junio Núm. 22 Consultado el: 4/04/10. Disponible en: http://www.ambientum.com/revista/2002_22/CLSFCCNG3.asp

Argenpress (2008) **Trabajadoras de la maquila: tienen empleo pero pierden la salud**. *Secretaría Regional Latinoamericana de la Unión Internacional de Trabajadores de la Alimentación, Agrícolas, Hoteles, Restaurantes, Tabaco y Afines (Rel-UITA)* [blog de internet]. Publicado el 26 de mayo Uruguay: Secretaria Regional Latinoamericana. Consultado el: 10/09/10. Disponible en: http://www.rel-uita.org/sindicatos/maquilas/pierden_salud.htm

Bandala, María Teresa y Lifford, Jerry (Coord.) (2005), **Situación Ambiental en la Región Fronteriza**, [versión electrónica] *Primer Reporte de Indicadores de Frontera 2012*. México: SEMARNAT, p 1-20. Consultado el: 27/11/09. Disponible en:

http://www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/snria/Documents/pdf/Reporte_indicadores_frontera.pdf

Bandala, M. Teresa y Jerry Clifford (Coord.) (2007) **Programa Ambiental Fronterizo México – Estados Unidos: Frontera 2012**. [Versión electrónica] *Informe de Instrumentación y de Mitad de Periodo*. México: SEMARNAT/EPA. Pp.1- 34. Consultado el: 25/11/09. Disponible en: http://ccds.semarnat.gob.mx/frontera_2012/info_intru_f2012.pdf

Beltrán, Jesús Moisés (1995) **Los derechos laborales y la protección ambiental en las negociaciones del Tratado de Libre Comercio de América del Norte**. [Versión electrónica] *Revista de la Frontera Norte*. Julio-diciembre Vol. 7. Núm. 14. Pp. 81 – 94 Consultado el: 10/10/09. Disponible en: http://aplicaciones.colef.mx:8080/fronteranorte/articulos/FN14/5-f14_Derechos_laborales_y_protecci%C3%B3n_ambiental_TLC.pdf

Benavides, Livia (1993) **Guía para la Definición y Clasificación de Residuos Peligrosos**. Lima: Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales (CNPMLTA). Pp.1-39. Consultado el: 8/04/10. Disponible en: <http://www.cnpml.org/html/archivos/Ponencias/Ponencias-ID93.pdf>

Brigden, K. [et al] (2007). **Tecnología de punta: Un estudio sobre la contaminación ambiental en la fabricación de productos electrónicos**. En *"CUTTING EDGE CONTAMINATION: A study of environmental pollution during the manufacture of electronics products"*. Reino Unido: Greenpeace. Pp 1- 51 Consultado el: 1/04/10. Disponible en: <http://www.greenpeace.org/raw/content/mexico/prensa/reports/tecnolog-a-de-punta-un-estudi.pdf>

Campero González, José Mariano (s/f) **La Ciudad Juárez Contemporánea**. [Artículo en Línea]. Texas: Universidad del Paso Texas. pp. 1 – 19. Consultado el 9/10/09. Disponible en: <http://www.research.utep.edu/LinkClick.aspx?link=016.pdf&tabid=24748&mid=80672>

Carrillo, J. y Schatan C. (2005). **El medio ambiente y la maquila en México: un problema ineludible**. [Versión electrónica] *Libro de la CEPAL No 83*. México: CEPAL. Consultado el: 12/05/09. Pp 7- 317 Disponible en: <http://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/3/23183/P23183.xml&xsl=/mexico/tpl/p9f.xsl&base=/tpl/top-bottom.xslt>

Carrillo, Jorge (2007) **La industria maquiladora en México: ¿evolución o agotamiento?** [Versión electrónica] *Revista de Comercio Exterior*. Volumen 57. Numero 8. Pp. 668- 681. Consultado el: 26/11/09. Disponible en: <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/106/5/Carrillo.pdf>

Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública (2006) **Contexto internacional** [artículo en línea] en *Medio ambiente*, México. Consultado el: 10/05/10. Disponible

en:

http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/Cesop/Eje_tematico/9_mambiente.htm

Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública (2006) **Políticas públicas y gestión gubernamental de la administración vigente** [Artículo en línea] en *Medio ambiente*, México, Consultado el: 10/05/10. Disponible en: www.diputados.gob.mx

Centro de Información y Comunicación Ambiental de Norte América, A.C. (CICEANA). (1995) **Saber más... Tratados Internacionales**. [Artículo en línea] México: CICEANA. Pp. 1-8. Consultado el: 27/11/09. Disponible en: <http://www.ciceana.org.mx/recursos/Tratados%20internacionales.pdf>

Centro Virtual de Información del Agua (2009) **Normatividad Acerca del Agua**. [Página Web] México: Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A.C. Consultado el: 27/11/09. Disponible en: http://www.agua.org.mx/component/option,com_frontpage/Itemid,1/

Cevallos, Diego (2001) **México: Saturado de desechos tóxicos**. [En línea] *Diario Tierramérica*. Publicado en julio. México D. F. Consultado el: 8/04/10. Disponible en: <http://www.tierramerica.net/2002/0804/noticias2.shtml>

CONAGUA (2008) **Estadísticas del Agua en México 2008** [Versión electrónica] *Publicación de la SEMARNAT*. México: SEMARNAT. Pp. 4-130. Consultado el: 27/11/09. Disponible en: <http://www.soluciones-sustentables.org/recursos/34-recursos/73-estadisticas-del-agua-en-mexico-edicion-2008.html>

CONAGUA (2009) **Información de eficiencia de cloración por municipio, para los años 2006 y 2007**. México: SEMARNAT. Consultado el: 29/11/09. Disponible en: http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/Base_Datos_Eficiencia_Cloraci%C3%B3n_EF.xls

Cortinas de Nava, Cristina y Sylvia Vega Gleason (s/f) **Los residuos peligrosos en el mundo y en México**. *Monografía No 3*. México: SEDESOL p. 96 - 215. Consultado el: 8/04/10. Disponible en: <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/download/34.pdf>

De la O, María Eugenia (2006) **El trabajo de las mujeres en la industria maquiladora de México. Balance de cuatro décadas de estudio**. [Versión electrónica] *Revista de Antropología Iberoamericana*. Vol. 1 Núm. 3. Madrid: Antropólogos Iberoamericanos en Red (AIBR). Pp.404 - 427 Consultado el 11/10/09. Disponible en:

<http://www.aibr.org/antropologia/01v03/articulos/010302.pdf>

Departamento de Agricultura (2002) **Legislación ambiental** en Reporte de la Iniciativa de la Ganadería, el Medio Ambiente y el Desarrollo (LEAD). *Proyecto*

realizado en 28 municipios localizados en los estados de Guanajuato, Michoacán y Jalisco. México: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, UNAM. Consultado el: 15/05/10. Disponible en: <http://www.fao.org/WAIRDOCS/LEAD/X6372S/x6372s09.htm#bm9>

Díaz- Bautista, Alejandro. (2003). **El TLCAN y el crecimiento económico de la frontera norte de México.** [Versión electrónica] *Revista de Comercio Exterior*. Vol. 53. Num. 12. pp. 1090 – 1097. Consultado el 20/09/09. Disponible en: <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/60/2/DiazBautista.pdf>

Dussel Peters, Enrique (2003). **Ser o no ser Maquila ¿es ésta la pregunta?** [Versión electrónica] *Revista de Comercio Exterior*. Vol. 53. Núm. 4. pp.328 – 336. Consultado el: 20/09/09. Disponible en: <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/19/4/Dussel.pdf>

El Mercurio (2009). **Afirman que Reynosa es líder en basureros de desechos tóxicos.** [En línea] *Periódico Hora Cero*. Publicado el 30 de junio. Ciudad Victoria, Tamaulipas. Consultado el: 9/04/10. Disponible en: <http://www.horacero.com.mx/noticia/index.asp?id=NHCVL16210>

Enciso Angélica (2006) **La maquila trae consigo depredación ambiental.** *Coalición pro Justicia en la Maquiladora* [Pagina web] México. Consultado el: 28/11/09. Disponible en: http://www.coalitionforjustice.info/CJM_Website/Spanish/Informacion/Maquila_Trae_Depredacion/Maquila_trae_depredacion.html#

Enríquez Acosta, Jesús. (2008). **Migración y Urbanización. Las ciudades fronterizas del Noroeste.** *Ponencia para 2do. Congreso Internacional Migraciones Globales “experiencias regiones y enseñanzas para México”.* 24, 25 y 26 de abril. Mazatlán Sinaloa, pp. 1 – 17. Consultado el 8/10/09. Disponible en: http://interpol.uasnet.mx/migracionesglobales/ponencias/Enriquez_Jesus.pdf

Fernández-Alba, Antonio R. [et al] (2006). **Tratamientos avanzados de aguas residuales industriales.** *Informe de vigilancia tecnológica.* Madrid: Círculo de Innovación en Tecnologías Medioambientales y Energía (CITME). Pp. 1-14. Consultado el: 4/03/10. Disponible en: http://www.madrimasd.org/informacionidi/biblioteca/publicacion/doc/VT/VT2_Tratamientos_avanzados_de_aguas_residuales_industriales.pdf

Flores Martínez, Arturo [et al] (Coord.)(2005). **Indicadores Básicos del Desempeño Ambiental de México: 2005.** [Artículo en línea] México: PNUD-SEMARNAT. Pp. 80 -159 Consultado el: 28/11/09. Disponible en: http://www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/snia/Documents/pdf/Indicadores_basicos_2005.pdf

Fuentes Cesar y Noé (2004) **Desarrollo Económico en la Frontera Norte de México de las políticas nacionales de fomento económico a las estrategias de**

desarrollo económico local. [Versión electrónica] *Revista Araucaria*. Vol. 5 Núm. 11. España: Universidad de Sevilla. Pp. 1 - 11 Consultado el: 9/10/09. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/282/28211507.pdf>

García Amaral, María Luisa. (2007) **Ciudades fronterizas del Norte de México.** [Versión electrónica] *Revista Anales de Geografía*. Vol. 27, Núm. 2. México: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez/Red Nacional de Investigación Urbana. Pp. 41-57. Consultado el: 9/10/09. Disponible en: <http://revistas.ucm.es/ghi/02119803/articulos/AGUC0707220041A.PDF>

García, Blanca Estela y Julio A. Solís Fuente (2008). **¿Contaminando con sus jeans?** [Versión electrónica] *Revista La ciencia y el Hombre*. Enero- Abril. Vol. 21. Núm. 1. México: Universidad Veracruzana. Consultado el: 2/04/10. Disponible en: <http://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol21num1/articulos/contaminando/index.html>

García Luis y Claudia Castro (2007) **México, basurero radioactivo de los Estados Unidos; en construcción el vertedero atómico de Sierra Blanca** [versión electrónica] *Revista Gente Sur*. Julio 15. Núm. 23. Consultado el: 8/04/10. Disponible en: http://www.gentesur.com.mx/articulos.php?id_sec=7&id_art=546&id_ejemplar=126

González Gómez Marco Antonio (2002). **México: ¿País Maquilador?** [Versión electrónica] *Revista El Cotidiano*. Vol. 19 Núm. 116. pp. 155 – 164. Consultado el: 4/10/09. Disponible en: <http://148.215.1.166:89/redalyc/pdf/325/32511602.pdf>

Greenpeace México (2005) **Cementerio toxico a Sonorenses.** *Greenpeace Noticias*. [En línea]. México D. F. Publicado el 7 de junio. Consultado el: 9/04/10. Disponible en: <http://www.greenpeace.org/mexico/news/cementerio-t-xico-afecta-a-son>

Guevara, Alejandro (2005) **Política Ambiental en México: Génesis, Desarrollo Y Perspectivas.** [Versión electrónica] *Revista ICE*. Marzo – Abril. No. 821. España: Ministerio de Economía. Pp. 163 – 176. Consultado el: 12/05/10. Disponible en: http://www.revistasice.com/cmsrevistasICE/pdfs/ICE_821_163-175_7AB46E07D38B71D230F5086ECF0F9887.pdf

Gun Cuninghame, Patrick (2005). **Globalización, maquiladoras e identidades transnacionales en Ciudad Juárez.** *Ponencia para el XXVIII ENCUENTRO RED NACIONAL INVESTIGADORES URBANOS: Dilemas de la sociedad Fronteriza*. 22 y 23 de septiembre, Ciudad Juárez, Chihuahua. Pp. 1 – 18. Consultado el: 7/10/09. Disponible en: <http://www2.uacj.mx/ICSA/Investiga/RNIU/pnencias%20pdf/Ponencia%20Patrick%20C..pdf>

Hernández Vicencio, Tania (2004) **Los empresarios tijuanaenses: evolución y vínculo con el poder político.** [Versión electrónica] *Revista Mexicana de Sociología*.

Año 66. Núm. 1. México: Instituto de Investigaciones Sociales. pp. 99-139. Consultado el 7/10/09. Disponible en: <http://www.ejournal.unam.mx/rms/2004-1/RMS04104.pdf>

Herrera Sánchez, Mario (s/f) **Integración global de la Industria maquiladora electrónica en los Noventa: El caso de manufacturas y ensamble de televisores en Baja California.** [Artículo en línea] México: Universidad Autónoma de Baja California. Pp. 155 - 164 Consultado el: 1/10/09. Disponible en: http://www.noberef.org/pdf/Nobe-Ref%20Book/8_Global%20Integration%20of%20the%20Electronics%20Maquiladora%20Industry%20in%20the%201990s%20%28Spanish%29.pdf

ITESM, Campus Cd. Juárez / INFOMEXUS/ SADEC-FEMAP/ INE/ SEMARNAP. (1998). **Reporte del estado ambiental y de los recursos naturales en la Frontera Norte de México.** [Versión electrónica] *Libro del INE* núm. 109. México: SEMARNAP. Pp. 145 - 216 Consultado el: 26/07/09. Disponible en: http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?id_pub=109

Jasis, Monica y Guendelman Sylvia (1993) **Maquiladoras y Mujeres Fronterizas ¿Beneficio o daño a la salud obrera?** [Versión electrónica] *Revista Salud Pública de México.* noviembre-diciembre, Vol. 35 Núm. 6. Pp.621-629. Consultado el 10/04/10. Disponible en: http://www.insp.mx/rsp/files/File/1993/199335_620-629.pdf

Leo, Julieta (2002) **Comercio Internacional y Ambiente en América del Norte: Tres Estudios de Caso.** *Tesis de licenciatura* [En línea]. México: Universidad Autónoma de México. p. 201-226 Consultado el: 10/10/09. Disponible en: <http://www.economia.unam.mx/secss/docs/tesisfe/LeoLJA/tesis.html>

Lerner, Gabriel (2004) **La frontera está enferma.** [en línea] *Diario La Opinión.* Publicado el 03 de Marzo. Consultado el: 15/06/10. Disponible en: http://www.justnews.org/projects/lerner_gabriel/lerner_030104_3.pdf

Luege Tamargo, José Luis (2005) **Informe de la situación ambiental del Medios Ambiente en México** [blog de internet]. México: SEMARNAT/INEGI/INE/PROFEPA. Consultado el: 12/03/10. Disponible en: http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_04/sitio_wf/Index.htm

Mendoza Eduardo y Calderón, Cuauhtémoc (2001) **Determinantes regionales de la Maquila de exportación en la frontera norte.** [Versión electrónica] *Revista de Comercio Exterior.* Marzo. Núm. 38. pp. 196-202. Consultado el 2/10/09. Disponible en: <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/38/4/cald0301.pdf>

Merchand, Marco A. (2004) **El patrón de industrialización de México subordinado a la maquiladora estadounidense.** [Versión electrónica] *Revista Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad.* Vol. 11 Núm. 31. pp.221 – 348 Consultado el: 20/09/09. Disponible en:

<http://www.publicaciones.cucsh.udg.mx/ppperiod/espisal/espisalpdf/espisal31/221-248.pdf>

Mercier, D. (2005) **La industria maquiladora de exportación mexicana hace 40 años.** [Versión electrónica] *Revista Galega de Economía*. Vol. 14 Núm. 1-2. pp. 1-17. Consultado el 1/10/09. Disponible en: http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/05/25/26/PDF/Revue_RGE_VCastillan.pdf

Mexican Business Information Center Office of Center Operations and Community Services Division of External Affairs (2005). **Perfil Demográfico de la Frontera Norte de México.** [Artículo en línea] Texas: Universidad de Texas-Pan Americano. P. 1-22. Consultado el: 27/11/09. Disponible en: <http://ea.panam.edu/cbes/pdf/fronteran.pdf>

Pérez, L. Miguel (2009). **Riegan parcelas, ¡pero con peces muertos!** *Diario Hoy Tamaulipas*. [En línea]. México: Publicado el martes 14 de Abril del 2009. Consultado el: 16/11/09. Disponible en: [http://www.hoytamaulipas.net/?v1=notas&v2=62829&tit=Riegan parcelas %C2%A1pero con peces muertos](http://www.hoytamaulipas.net/?v1=notas&v2=62829&tit=Riegan%20parcelas%20pero%20con%20peces%20muertos)

SEMARNAT (2007) **Programas del Sector Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006.** México: SEMARNAT. Consultado el: 11/04/10. Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/queessemarnat/programas/Pages/ProgramasdelSMAYRN2001-2006.aspx>

SEMARNAT (2008) **Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012.** México: SEMARNAT. Pp. 7-65. Consultado el: 11/05/10. Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/queessemarnat/programas/Pages/PSMARN.aspx>

Quintero, Ramírez Cirila y María de Lourdes Romo Aguilar (2001). **Riesgos laborales en la maquiladora. La experiencia tamaulipeca.** [Versión electrónica] *Revista Frontera Norte*, diciembre Vol. 13 Núm. Especial. México: Colegio de la Frontera Norte. Pp. 1-22. Consultado el 19/04/10. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/136/13690202.pdf>

Quinto Informe de Gobierno (2005) **Evolución de la industria maquiladora de exportación.** *Anexo Estadístico*. México: Presidencia de la Republica. P. 367 – 370. Consultado el: 29/11/09. Disponible en: <http://quinto.informe.fox.presidencia.gob.mx/index.php?idseccion=4&pagina=2&idioma=esp>

Rivera Ángel, Natalia (2003) **La evolución de las Relaciones Diplomáticas a las sustantivas: La diplomacia económica entre México y la republica de china en Taiwán.** *Tesis de maestría* [en línea]. México: Universidad de Colima. pp. 84-93. Consultado el: 25/11/09. Disponible en: http://digeset.ucol.mx/tesis_posgrado/Pdf/NATALIA_RIVERA_ANGEL.pdf

Romo, Ruiz Oscar. (1996) **Movimiento trasfronterizo de residuos peligrosos**. En "Primer Simposio Nacional Sobre Residuos Peligrosos". 11 al 13 de noviembre. Auditorio Alfonso Caso. México: SEMARNAP/UNAM/ CONCAMIN. Consultado el: 8/04/10. Disponible en: <http://www.cofemermir.gob.mx/uploadtests/3603.66.59.3.MOVIMIENTO%20TRANSFRONTERIZO%20DE%20RESIDUOS%20PELIGROSOS.htm>

Ruiz Ochoa, Wilfrido (2003). **La industria maquiladora en México a diez años del TLCAN**. [Versión electrónica] *Revista Carta Económica Regional*. Año 15. Núm. 85. México: Universidad de Guadalajara. pp. 29 – 36. Consultado el 8/10/09. Disponible en: <http://cartaeconomica.cucea.udg.mx/preliminar/administracion/uploads/articulo158.pdf>

S/A.(1990) **México, El País Mas Amenazado**. *Diario Hoy Ecuador* [en línea] . Mexico: Publicado el 26 de Septiembre. Consultado el 26/11/09. Disponible en: <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/mexico-el-pais-mas-amenazado-80048-80048.html>

S/A (1990) **América Latina: Basurero para Desechos tóxicos de EEUU**. *Diario Hoy Ecuador* [en línea]. Publicado el 26 de Septiembre. México. Consultado el: 7/04/10. Disponible en: <http://www.explored.com.ec/noticias-ecuador/america-latina-basurero-para-desechos-toxicos-de-eeuu-80056-80056.html>

S/A (2002) **Auditoría Ambiental**. [Artículo en línea] México: INE. Pp. 1-15 Consultado el: 15/06/10. Disponible en: <http://coepes.tamaulipas.gob.mx/pdfs%20desarrollo/Instituto%20Nacional%20de%20Ecolog%C3%ADa%20y%20legislaci%C3%B3n%20ambiental.pdf>

S/A (2003). **México es un importador de desechos tóxicos de Estados Unidos**. *Diario El siglo de Torreón* [En línea] Publicado el 05 de noviembre. México D.F. Consultado el: 8/04/10. Disponible en: <http://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/58551.mexico-es-un-importador-de-desechos-toxicos-d.html>

Sánchez, Roberto (1990) **Condiciones de vida de los trabajadores de la maquiladora en Tijuana y Nogales**. [versión electrónica] *Revista Frontera Norte*, julio-diciembre. Vol.2 Núm. 4. México: Colegio de la Frontera Norte. Pp. 153-178. Consulta el 19/04/10. Disponible en: [http://aplicaciones.colef.mx:8080/FronteraNorte/articulos/FN4/6-f4 Condiciones vida trabajadores maquila tijuana nogales.pdf](http://aplicaciones.colef.mx:8080/FronteraNorte/articulos/FN4/6-f4%20Condiciones%20vida%20trabajadores%20maquila%20tijuana%20nogales.pdf)

Sánchez, Roberto (1990) **Manejo Trasfronterizo De Residuos Tóxicos Y Peligrosos: Una Amenaza Para Los Países Del Tercer Mundo**. [Versión electrónica]. *Revista Frontera Norte*. Enero – junio. Vol. 2 Núm. 3. Pp. 91-114 Consultado el: 6/04/10. Disponible en:

http://aplicaciones.colef.mx:8080/fronteranorte/articulos/FN3/4-f3_Manejo_trasfronterizo_residuos_toxicos_y_peligrosos.pdf

Sánchez, Roberto A. (1991) **El Tratado de Libre Comercio en América del Norte y el medio ambiente de la frontera norte**. [Versión electrónica] *Revista de la Frontera Norte*. Julio-diciembre. Vol. 3. Núm. 6. Pp. 6 – 28 Consultado el 9/10/09. Disponible en: http://aplicaciones.colef.mx:8080/fronteranorte/articulos/FN6/1-f6_TLC_America_del_norte_y_medio_ambiente.pdf

Secretaría de Relaciones Exteriores (2003) **Tratados celebrados por México**. *Guía de tratados promulgados y otros instrumentos internacionales vigentes suscritos por México*. México: SEGOB. Disponible en <http://tratados.sre.gob.mx/>

SEMARNAT (s/f) **Guía para la importación y exportación de residuos en México**. **Colección Técnica y Estadística**. México: SEMARNAT. Pp. 5-168. Consultado el: 15/06/10. Disponible en: http://www.semarnat.gob.mx/gestionambiental/Materiales%20y%20Actividades%20Residuos/residuos peligrosos/importaciones/guia_Import_Export_RP.pdf

SEMARNAT (2008) **Programa Ambiental de la Frontera Norte**. [Versión electrónica] *Primer informe anual 2008*. México: SEMARNAT. Pp. 2-8. Consultado el: 12/05/10. Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/presenciainternacional/fronteranorte/Documents/PAFN/Resumen%20Ejecutivo%20Informe%20Anual%20PAFN%202008.pdf>

SEMARNAT (2009) **Informe de la situación del medio ambiente en México**. *Compendio de estadísticas ambientales*. México: PNUD-SEMARNAT. Pp. 2-357. Consultado el: 15/03/10. Disponible en: http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_2008/pdf/completo.pdf

Universidad Autónoma Metropolitana, (2009) **Agua**. *Campañas de conciencia ambiental*. [Página Web] México: Locomotora Productora Visual. Consultado el: 25/11/09. Disponible en: <http://www.concienciaambiental.com.mx/cca/index.html>

Vargas Leyva, Ruth (1998) **Reestructuración industrial, educación tecnológica y formación de ingenieros**. *Tesis de doctorado* [en línea]. México: ANUES. Consultado el: 10/10/09. Disponible en:

http://www.anuies.mx/servicios/d_estrategicos/libros/lib26/73.htm

Vázquez, Adrián (Coord.) (s/f) **Industria maquiladora y medio ambiente: ¿Que Es la Industria Maquiladora?** *Ecofrontera* [pagina web]. México: Centro de Estudios del Medio Ambiente. Consultado el: 29/11/09. Disponible en: <http://www2.uacj.mx/publicaciones/sf/num3/ecofront.htm>

Otras páginas visitadas:

Centro de Calidad Ambiental del Tecnológico de Monterrey. Disponible en: <http://uninet.mty.itesm.mx/legis-demo/m1.htm>

Comisión Nacional del Agua: <http://www.conagua.gob.mx/>

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Disponible en: <http://www.conanp.gob.mx/>

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx/>

Instituto Nacional de Ecología. Disponible en: <http://www.ine.gob.mx/index.php>

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Disponible en: <http://www.profepa.gob.mx/profepa>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/Pages/inicio.aspx>

UQROO.SISBI.CEDOS